

INVENTÁRIO FLORÍSTICO

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

SEXEC N°08/2018

Elaboração de Projeto Básico, Executivo e Estudos Multidisciplinares, para a implantação do Parque Orla Piratininga

PREPARADO PARA:

PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI – RJ
SECRETARIA EXECUTIVA

PREPARADO POR:

Kanaloa Meio Ambiente Ltda

COORDENAÇÃO:



| Mês/Ano | Código do Documento | Conteúdo |
|----------------|----------------------------|-----------------------|
| Outubro, 2018 | IF 001/2018-V01 | Inventário Florístico |

SUMÁRIO

| | |
|---------------------------------|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 2 |
| 3. OBJETIVOS | 10 |
| 4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 11 |
| 5. METODOLOGIA | 13 |
| 6. RESULTADOS | 26 |
| 7. CONCLUSÕES | 85 |
| 8. EQUIPE TÉCNICA | 86 |
| 9. REFERÊNCIAS | 87 |
| ANEXOS | 91 |

1. INTRODUÇÃO

O presente estudo visa caracterizar a flora no entorno da Lagoa do Piratininga, localizada no município de Niterói, RJ. O levantamento florístico faz parte de uma série de estudos para a viabilização do Parque Orla Piratininga, uma iniciativa da Prefeitura de Niterói que visa, principalmente, a revitalização da Lagoa de Piratininga e melhoria da qualidade de vida para a população.

O documento compreende o relatório final do Inventário Florístico da orla da Lagoa de Piratininga e é composto por identificação de espécies e parâmetros fitossociológicos, análises essas que irão contribuir para a definição de premissas e diretrizes para orientar o projeto de revitalização e paisagismo. O relatório foi desenvolvido após coleta de campo e análise fina em laboratório pela equipe de consultores da empresa Kanaloo em parceria com a Phytorestore e Prefeitura Municipal de Niterói (PMN).

Esse relatório encontra-se dividido em dez partes, incluindo esta introdução, (Parte 1). A Parte 2 visa contextualizar a proposta Orla de Piratininga e caracterizar a paisagem no entorno baseado na literatura. A parte 3 apresenta os objetivos gerais e específicos previamente solicitados pela empresa contratante, e que guiaram o desenvolvimento deste trabalho. Na parte 4 é possível encontrar os termos e definições utilizados para fundamentar o relatório técnico, permitindo tanto a escolha das técnicas de amostragem, quanto o entendimento do leitor. A parte 5 apresenta detalhadamente as metodologias de campo e análises utilizadas no desenvolvimento. Na parte 6 apresentam-se os resultados encontrados, bem como uma discussão baseada nos dados coletados em comparação com a literatura científica. A parte 7 é composta pelas principais conclusões e percepções, inclusive sugestões futuras. A parte 8 os responsáveis técnicos pela coleta de dados e elaboração do presente documento. A parte 9 as referências bibliográficas e parte 10 os mapas anexos.

Para identificar a vegetação no entorno da Lagoa de Piratininga foram utilizados diferentes técnicas de amostragem, incluindo censo para os indivíduos isolados, caracterização dos maciços e amostragem para os fragmentos florestais (Ilha do Pontal, Ilha do Modesto e Mirante), além da delimitação dos fragmentos de plantio (próximo à Praia de Piratininga) e campo antrópico (Ilha do Tibau). Para todas as técnicas de amostragem, os indivíduos foram identificados (família, nome científico e popular), mensurados (PAP e altura) e caracterizados

quanto à sua origem, potencial invasor, fitossanidade, grupo ecológico e status de conservação - IUCN.

No total, foram observadas 212 espécies, incluindo isolados, caracterização e dentro das parcelas e subparcelas. Na amostragem por censo no entorno da Lagoa, foram registrados um total de 2.103 indivíduos, pertencentes a 62 famílias e 168 espécies. Dentre esses indivíduos, 1.441 apresentaram hábito arbóreo (sendo 5 indivíduos mortos em pé), 147 arbustivo, 232 herbáceo e 283 palmeiras. Quanto à origem das espécies, 80,4% são exóticos, cultivados ou naturalizados, 18,4% são nativos e 1,4% são não classificados, seja porque não tinham folhas ou foram identificados somente a nível de gênero. Dentre as espécies arbóreas, as dominantes foram: a amendoeira - *Terminalia cattapa* (27,2%), o coco - *Cocos nucifera* (13,7%) e a leucena - *Leucaena leucocephala* (9,5%), todas exóticas consideradas naturalizadas. A maioria dos indivíduos arbóreos apresentou boa saúde quanto à fitossanidade, somente poucos com cortes drásticos e/ou danificados, e 5 indivíduos mortos em pé. A amostragem de indivíduos arbustivos e herbáceos se deu pelo viés paisagístico do projeto. Grande parte das espécies presentes nas áreas do entorno da lagoa foram plantadas pela população ali residente, que reportou a grande importância que a vegetação desempenha na sua qualidade de vida, e expressou a preocupação em preservar a flora e o meio ambiente para as gerações futuras.

Foram amostrados 22 maciços, sendo principalmente compostos por *Leucaena leucocephala* (leucena), *Schinus terebinthifolia* (aroeira-vermelha), *Terminalia catappa* (amendoeira da praia) em terra firme e espécies de mangue na margem da lagoa, especialmente *Laguncularia racemosa* (mangue branco), *Acrostichum aureum* (samambaia do brejo), *Dalbergia ecastaphyllum* (rabo de bugio) e *Ricinus communis* (mamona). O perímetro médio dos caules e as alturas foram estimadas e classificados quanto a origem e fitofisionomia de acordo com as espécies predominantes. Algumas espécies herbáceas aquáticas também registradas – especialmente na Favela da Ciclovía - foram *Salvinia sp.* e *Lemna sp.*

A amostragem por parcelas (10 x 10m) foi realizada nas ilhas do Modesto e Pontal, além da vegetação próxima ao Afloramento Rochoso - Mirante. A Ilha do Pontal apresenta duas fitofisionomias distintas, justificando a implementação de duas parcelas. A primeira parcela, que é a mais antiga, segundo a equipe da Prefeitura de Niterói, apresentou 19 indivíduos arbóreos, DAP médio de 10 cm e altura de 7,8 m, com dominância de *Eugenia prasina* (cambuí). A segunda parcela da Ilha do Pontal, resultante da deposição de sedimentos e colonização da flora (*comunicação pessoal*), apresentou 14 indivíduos, DAP médio de 13 cm e altura média de 7,8 m. As espécies dominantes foram *Syzygium cumini* (jamelão) - naturalizada e *Erythroxylum*

pulchrum (arco de pipa) - nativa. A amostragem da vegetação presente no Morro da Viração (Mirante) apresentou 17 indivíduos arbóreos, 9 cm de DAP e 7,4 m de altura e dominância de *Erythroxylum pulchrum* (arco de pipa). A Ilha do Modesto apresentou 16 indivíduos arbóreos, 11 cm de DAP médio e 8,2 m de altura média e dominância de Sapindaceae (*Cupania cf. fluminensis* e *Allophylus cf. puberulus*) e Moraceae (*Brosimum guianense*). Dessa forma, baseado na composição florística e medidas dendrométricas, além de características associadas com a cobertura de copa e serapilheira é possível classificar as áreas em estágio inicial regeneração. Essas áreas fazem parte do PARNIT e têm uso restrito.

A ilha do Tibau e a área de plantio próximo à Praia do Piratininga foram amostradas por indivíduos limitantes e caracterização geral. A ilha do Tibau não faz parte do PARNIT. A ilha apresenta uma área de mangue circundante e no seu interior uma transição para terra firme e solo exposto. Na área de mangue é possível encontrar *Blutaparon portulacoides* (beldroega), *Spartina sp.* (capim), *Laguncularia racemosa* (mangue branco), *Ipomoea pes-caprae* (salsa da praia), *Acrostichum aureum* (samambaia do brejo) e, em terra firme, além do solo exposto, encontra-se abundância de *Leucaena leucocephala* (leucena), *Mimosa bimucronata* (arranha gato), *Varronia curassavica* (erva baleeira), *Aristida pallens* (capim barba de bode), *Stenotaphrum secundatum* (grama de Santo Agostinho), *Cyperus cf. ligularis*, dentre outras. Na ilha também tem uma região de aproximadamente 300 m² dominado por leucena.

Na área próxima à Praia de Piratininga, ocorre uma área de restinga e uma área mais próxima à lagoa com predomínio de espécies plantadas. Na área de restinga foi possível verificar as espécies *Ipomoea pes-caprae* (salsa da praia), além de espécies de paisagismo das casas do entorno. Na região onde foi delimitado o polígono de plantio, foram encontradas diversas espécies frutíferas e ornamentais, como clúsia, coco, algodoeiro da praia, além de amendoeiras da praia mais antigas. Analisando imagens do Google Earth Pro é possível afirmar que as espécies de amendoeira da praia ocupam a paisagem há mais de 20 anos, enquanto o plantio tem menos de 10 anos.

De acordo com a população residente na orla da Lagoa de Piratininga, a vegetação no passado (há mais de 30 anos) era majoritariamente composta por taboas. Contudo, conforme a salinidade se alterou houve a inserção de espécies mais tolerantes à salinidade, especialmente o mangue branco (*Laguncularia racemosa*). Além disso, segundo a literatura, essa espécie de mangue é típica de ambientes em estágio inicial de sucessão, reforçando a alteração ambiental vigente na Lagoa de Piratininga.

Além do presente Relatório Técnico, foram entregues à Phyto restore os seguintes

documentos produzidos no âmbito da cooperação:

- 1) Tabela eletrônica (em Excel) contendo: Indivíduos isolados; Maciços e Parcelas.
- 2) Mapas georreferenciados de localização dos indivíduos do levantamento realizado utilizando projeção UTM e datum horizontal SIRGASS 2000 em formato shapefile e dwg para os arquivos vetoriais e geotiff para os matriciais (raster).
- 3) Acervo das fotos (compartilhamento de arquivos online): Indivíduos isolados; maciços e caracterizações.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1. PROPOSTA DO PROJETO DO PARQUE ORLA PIRATININGA

De acordo com o projeto Conceitual do Parque Orla Piratininga publicado pela Prefeitura de Niterói (2018), a proposta é implantar um Parque no entorno da Lagoa de Piratininga, no Estado do Rio de Janeiro, Município de Niterói (Figura 1). O Parque abrange parcelas dos bairros Piratininga e Jardim Imbuí, além de áreas 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 n° 11.744.



Figura 1. Área de implantação do Parque Orla Piratininga. Todas as áreas destacadas em branco foram amostradas no presente Inventário Florístico.

O perímetro do Parque Orla Piratininga é delimitado a partir do limite externo das edificações voltadas para a Ciclovia Chico Xavier até o espelho d'água da Lagoa, este perímetro somado às Ilhas do Modesto, Pontal e Tibau compõe o Parque Orla Piratininga, que

terá uma área aproximada de 720.000 m².

Os objetivos estratégicos do Parque Orla Piratininga (PROJETO CONCEITUAL ORLA DE PIRATININGA, 2018) são:

- adaptar e restaurar o equilíbrio ecossistêmico da Lagoa de Piratininga por interceptar e tratar as águas pluviais urbanas que drenam para lagoa de Piratininga através de sistema de infraestrutura-verde integrado;
- restabelecer 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.

2.2. DIAGNÓSTICO DA PAISAGEM

Niterói possui uma área de aproximadamente 133 km². De acordo com o Plano de Manejo do PARNIT (2015), 50,4 km² (37,9%) da área total do município corresponde a florestas e 60,2 km² (45,2%) de área urbana ocupada. O Atlas dos Municípios da Mata Atlântica, desenvolvido pela Fundação SOS Mata Atlântica e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), destacou um aumento de 86 ha de vegetação em Niterói entre os anos de 2014 e 2016 (Figura 2). Provavelmente esse incremento pode ter sido influenciado pelo Programa Niterói + Verde (Decreto 11.744), instituído em 2014, o qual criou 22,5 milhões de metros quadrados de áreas protegidas no município, divididos em dois mosaicos - o Parnit (Parque Municipal de Niterói - Unidade de Conservação de Proteção Integral com 16,3 milhões de metros quadrados) e Simapa (Sistema Municipal de Áreas de Proteção Ambiental - Unidades de Conservação de Uso Sustentável com extensão de 6,2 milhões de metros quadrados).



Figura 2. Mapa da cidade de Niterói com destaque para os remanescentes de Mata Atlântica. Fonte: SOS Mata Atlântica (2018).

As tipologias de vegetação identificadas no entorno da Lagoa de Piratininga foram: brejo, manguezal, vegetação arbustivo-arbórea dominada por espécies exóticas, floresta secundária em estágio inicial e afloramentos rochosos nas Ilhas do Pontal e Modesto, além de campo antrópico e ocupação (residência).

A Lagoa de Piratininga encontra-se em uma área de urbanização consolidada, explicando os problemas ambientais associados, tais como alagamentos, poluição da água e solo, perda de vegetação nativa e presença de espécies exóticas. As intervenções antrópicas ao longo dos anos, incluindo a ligação da Lagoa com o mar, culminaram na redução do nível d'água e do espelho d'água, o que permitiu a invasão de suas margens por assentamentos irregulares e loteamentos, aumentando sua degradação.

De acordo com o Plano de Manejo - PARNIT (2015), o Sistema Lagunar Piratininga - Itaipu passou por uma série de transformações até chegar à configuração atual. Desde a estabilização do nível do mar há aproximadamente 3000 anos até a década de 40 do século passado, as Lagoas não tinham conexão direta entre si nem com o mar. Contudo, desde 1946 elas estão interligadas e, em 2008, foi inaugurado um túnel, o qual permite a troca constante de água entre a Lagoa e o mar, formando assim, a Laguna de Piratininga.

A fauna e flora também sofreram impactos em função do maior aporte de água salgada e diminuição da contribuição direta de água doce para a laguna, interferindo diretamente na composição e funcionamento das espécies. Um outro efeito advindo da urbanização no entorno da Lagoa de Piratininga, além da alteração da salinidade, foi o aumento do número de espécies de flora exótica, seja devido ao plantio promovido pelos moradores ou germinação espontânea

das espécies mais adaptadas a ambientes perturbados. O entorno da Lagoa de Piratininga, especialmente os indivíduos isolados, é amplamente dominado por espécies vegetais exóticas, naturalizadas e cultivadas, oriundas de outras regiões do Brasil e do exterior. Algumas das espécies exóticas encontradas no entorno da Lagoa de Piratininga são também invasoras, como a leucena (*Leucaena leucocephala*).

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO SUPERIOR

Realizar o mapeamento detalhado da vegetação existente na orla da Lagoa de Piratininga, de modo a embasar as tomadas de decisão do projeto de revitalização da saúde ecossistêmica das áreas lindeiras ao espelho d'água da Lagoa.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar Censo Florístico e localização dos indivíduos isolados presentes em toda a área do Parque Orla Piratininga.
- Caracterizar quantitativa e qualitativamente os indivíduos nativos e exóticos;
- Caracterizar os fragmentos de vegetação através de amostragem;
- Caracterizar os maciços florestais quanto a composição, origem e medidas dendrométricas;
- Avaliar os status de conservação das espécies presentes na orla da Lagoa de Piratininga;
- Avaliar o estágio sucessional das espécies vegetais amostradas.

4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Inventários florísticos visam identificar as espécies botânicas ocorrentes em uma determinada área geográfica, fornecendo subsídios para um melhor entendimento da composição e estado de conservação da vegetação, além de prover informações para estudos subsequentes (GUEDES-BRUNI et al., 1997). A metodologia de amostragem para o inventário pode variar conforme a demanda e os objetivos do projeto, portanto devem ser previamente definidas as área de interesse, fitofisionomias e resultados esperados.

Primeiramente, é essencial conceituar os termos técnicos e as características básicas que subsidiaram o desenvolvimento do presente relatório (Quadro 1).

Quadro 1. Definições técnicas de termos úteis à compreensão do relatório técnico.

| Termo | Definição Técnica |
|--|--|
| Domínio Mata Atlântica | Formações florestais e não-florestais que ocorrem ao longo da costa brasileira, com grande amplitude latitudinal, desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul e com variação altitudinal a partir do nível do mar até as regiões serranas do Complexo da Mantiqueira. O Brasil abriga 95% deste domínio fitogeográfico, que corresponde a 13% do seu território (STEHMANN et al. 2009). |
| Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) | Vegetação florestal que ocorre em áreas com elevadas temperatura e precipitação. Composta essencialmente por árvores e palmeiras. De porte alto, pode ocorrer em diferentes posições topográficas, desde "terras baixas", áreas "submontanas", "montanas", até "alto-montanas". Famílias frequentes são Leguminosae, Arecaceae, Moraceae, Myrtaceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae, Bromeliaceae, Araceae, Orchidaceae (REFLORA, 2018). |
| Lagoa Costeira | Depressão que contém água salgada, que se situa na borda litorânea, onde a separação da água da laguna e da água oriunda do mar ocorre por uma barreira, sendo recorrente existirem canais (GUERRA, 1997). |
| Manguezal | Vegetação arbóreo-arbustiva perenifólia densa, baixa, pobre em espécies, que ocorre nos estuários dos rios. Estende-se pelo litoral brasileiro desde Santa Catarina até o Amapá, seguindo rumo norte por toda a América tropical. Famílias importantes são Rhizophoraceae, Acanthaceae, Combretaceae e Pteridaceae (REFLORA, 2018). |

| Termo | Definição Técnica |
|---|---|
| Brejo | As matas de brejo, também denominadas florestas latifoliadas higrófilas com inundação quase permanente (LEITÃO-FILHO, 1982) ou apenas matas higrófilas (TONIATO & LEITÃO-FILHO, 1995) ou campos úmidos quando dominado por herbáceas. Estão sujeitas à presença d'água no solo em caráter quase permanente, contribuindo para a seletividade das espécies ocorrentes nesta formação, relacionada à adaptabilidade fisiológica das mesmas para resistir à saturação hídrica. Se encontram junto às nascentes ou em situações bem definidas nas margens dos rios, lagos ou depressões naturais. |
| Restinga | Complexo de vegetações que ocupa as planícies litorâneas do Brasil, ocorrendo sobre sedimentos arenosos pleistocênicos e holocênicos de origem marinha. Inclui desde fitofisionomias abertas, herbáceo-arbustivas, localizadas próximas às praias, até florestas com árvores altas em direção ao interior do continente, ou arbustais sobre dunas litorâneas. Famílias frequentes são Arecaceae, Lauraceae, Myrsinaceae, Myrtaceae e Bromeliaceae (REFLORA, 2018). |
| Vegetação sobre afloramentos rochosos | Ilhas de rochas (inselbergues), circundados por uma matriz vegetacional distinta, que pode ter variadas feições fitofisionômicas. Famílias frequentes e potencialmente encontradas são Araceae, Bromeliaceae, Cactaceae e Orchidaceae (REFLORA, 2018). |
| Área antrópica | Ambiente cuja vegetação original foi alterada, perturbada ou destruída em relação ao tipo fitofisionômico primário e inclui áreas ruderais, agropecuárias e urbanas (REFLORA, 2018). |
| Vegetação secundária ou em regeneração | Tipologia vegetal resultante dos processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária por ações antrópicas ou causas naturais, podendo ocorrer árvores da vegetação primária (PLANO DE MANEJO-PARNIT, 2015). |
| Vegetação Arbustivo-Arbórea dominada por espécies exóticas | Vegetação ocorrente na faixa de terra entre a ciclovia e a linha d'água da Laguna de Piratininga. Nessa faixa, a vegetação pioneira, composta de árvores e arbustos, desenvolve-se nos terrenos mais secos, com predominância de espécies exóticas, sendo diversas plantadas pela população local (PLANO DE MANEJO PARNIT, 2015). |
| Floresta secundária Inicial | Tipologia de cobertura vegetal com grau significativo de perturbação ocorrida no passado recente. |

5. METODOLOGIA

5.1. ÁREA DE ESTUDO

A área está localizada na zona urbana no município de Niterói, no entorno da Lagoa Piratininga, Niterói – RJ (Figura 3). O perímetro do Parque Orla Piratininga, incluindo o entorno da Lagoa de Piratininga e as Ilhas do Modesto, Pontal e Tibau tem uma área aproximada de 720.000 m² (PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI, 2018).

Niterói é revestida por diferentes tipologias do domínio Mata Atlântica. Segundo classificação oficial da vegetação brasileira estabelecida pelo IBGE, as florestas no entorno da Lagoa de Piratininga, em especial dentro das áreas do PARNIT, pertencem ao domínio da Floresta Ombrófila Densa, predominando a fitofisionomia Floresta Ombrófila Densa Sub-Montana (40 a 500 m de altitude), com menor representação da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (de 0 a 40 m) (PLANO DE MANEJO PARNIT, 2015). Atualmente, as tipologias de vegetação encontradas na orla e nas ilhas da Lagoa de Piratininga são: Brejo; Manguezal; Vegetação Arbustivo-Arbórea dominada por espécies exóticas; Floresta Secundária, em estágio inicial; Afloramentos Rochosos, nas Ilhas do Pontal e Modesto (PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI, 2018), além das áreas ocupadas e vegetação aquática (Figura 3).

A microbacia da Lagoa de Piratininga é composta pelas microbacias do Córrego da Viração, do Rio Cafubá, do Rio Arrozal, do Rio Jacaré, do Córrego de Santo Antônio, além de outras áreas de drenagem direta, totalizando uma área de cerca de 22000 km². Os rios Jacaré e Arrozal, que visivelmente alimentam a Lagoa, estão extremamente poluídos fruto da ocupação irregular e aporte de resíduos e esgoto doméstico (PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI, 2018).

O clima da região é classificado, segundo Köppen (1948), como tipo Aw - quente e úmido, caracterizado por temperatura média do mês mais frio sempre superior a 18°C e estação seca de pequena duração. Niterói está sujeita a chuvas durante o ano todo, com média anual de 1.200 mm, especialmente devido ao posicionamento do relevo associado às direções das massas de ar e ventos. O relevo é constituído por planícies flúvio-marinhas, colinas, morros isolados e serras, com destaque para as Serras da Tiririca, Cantagalo, Grande, Jacaré e Malheiro e os morros da Viração e Andorinhas (PLANO DE MANEJO - PARNIT, 2015).

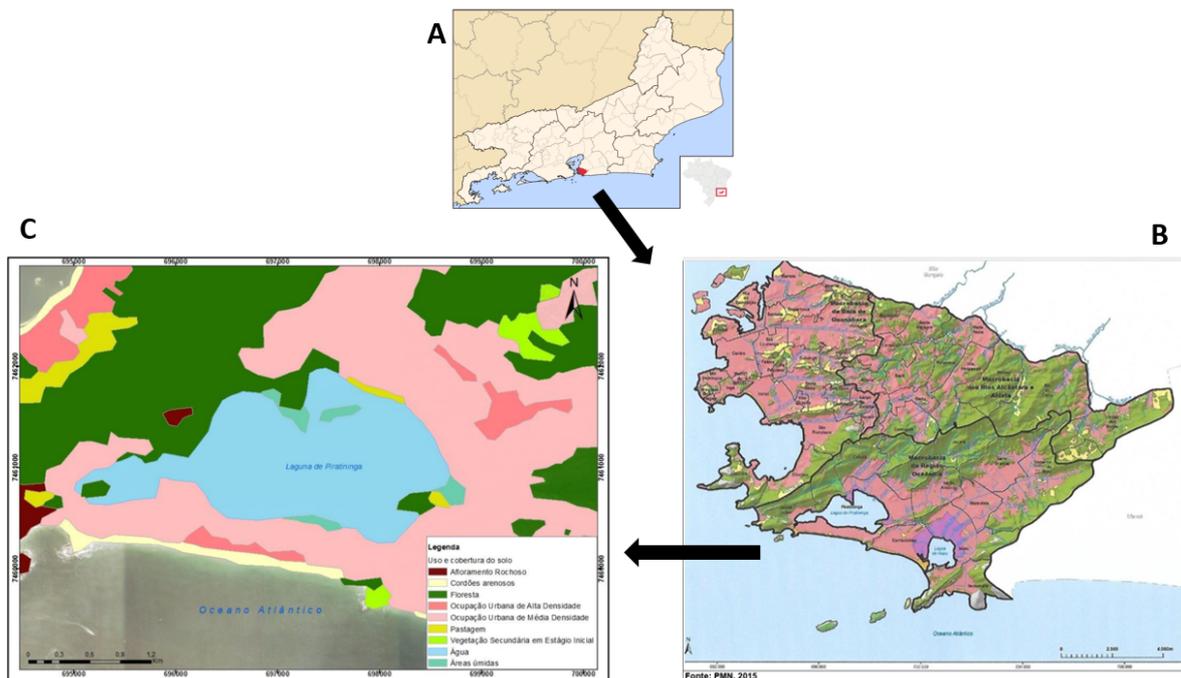


Figura 3. Mapas indicando a localização da área de estudo, tipos de Vegetação e uso do Solo. A - Mapa do Estado do Rio de Janeiro com destaque (em vermelho) para o município de Niterói. B - Mapa do município de Niterói com destaque para as fitofisionomias (verde - floresta, rosa - área ocupada, roxo - área úmida, verde - floresta) (Fonte: Plano de Manejo PARNIT, 2015). C - Mapa de uso e cobertura do solo da região da laguna de Piratininga (verde- floresta, rosa - área ocupada, amarelo - pastagem, vermelho - afloramentos rochosos, verde água - áreas alagadas) (Fonte: FERREIRA et al., 2017).

Devido à variedade de ambientes presentes na orla da Lagoa de Piratininga houve a necessidade de distingui-los e definir diferentes metodologias de amostragem (Quadro 2).

Quadro 2. O quadro abaixo apresenta as áreas estudadas, bem como a metodologia de amostragem e as fitofisionomias. As definições das fitofisionomias estão presentes no Quadro 1.

| Área de estudo | Tipo de amostragem | Fitofisionomias |
|--|---|---|
| 1. Orla da Lagoa de Piratininga - Indivíduos isolados | Censo florístico - arbóreas, arbustivas e herbáceas | (1) Vegetação arbustivo-arbórea dominada por espécies exóticas |
| 2. Orla da Lagoa de Piratininga - Maciços Florestais | Caracterização geral, amostragem de indivíduos isolados e delimitação do polígono | (1) Vegetação arbustivo-arbórea dominada por espécies exóticas; (2) Floresta secundária Inicial; (3) Mangue |

| Área de estudo | Tipo de amostragem | Fitofisionomias |
|--------------------------------|--|--|
| 3. Praia de Piratininga | Caracterização Geral, amostragem de indivíduos isolados e delimitação do polígono | (1) Vegetação arbustivo-arbórea dominada por espécies exóticas; (2); Restinga; (3) Plantio |
| 4. Ilha do Tibau | Caracterização geral, amostragem de indivíduos isolados e delimitação do polígono | (1) Vegetação arbustivo-arbórea dominada por espécies exóticas; (2) Mangue; (3) Área antrópica |
| 5. Mirante | Caracterização geral, amostragem de indivíduos isolados e implantação de 1 parcela de 10 x 10m | (1) Mangue; (2), Afloramento rochoso e (3) Floresta secundária inicial |
| 6. Ilha do Pontal | Caracterização geral, amostragem de indivíduos isolados e implantação de 2 parcelas de 10 x 10 m | (1) Mangue; (2) Afloramento rochoso; (3) Floresta secundária Inicial |
| 7. Ilha do Modesto | Caracterização geral, amostragem de indivíduos isolados e implantação de 1 parcela de 10 x 10 m | (1) Mangue; (2) Afloramento rochoso; (3) Floresta secundária inicial |

5.2. AMOSTRAGEM DA VEGETAÇÃO

Definidas as coberturas vegetais e caracterização fitofisionômica das áreas, bem como o método de amostragem para cada uma, a campanha de campo teve procedimentos padrões. O quadro 3 destaca as variáveis amostradas na campanha de campo e suas definições técnicas.

Quadro 3. Variáveis amostradas no estudo e suas respectivas definições técnicas

| Variável | | Definição técnica |
|-------------------|-----------------------------|--|
| Amostragem | Indivíduos isoladas | Aquelas situadas fora de fisionomias vegetais nativas, sejam florestais ou de Cerrado, cujas copas ou partes aéreas não estejam em contato entre si, destacando-se da paisagem como indivíduos isolados (SÃO PAULO, 2013). Estas árvores com o passar dos anos costumam apresentar desgaste natural resultado da idade avançada ou mesmo das relações ecológicas com outros animais. |
| | Maciços | Grupo com no mínimo 15 árvores de espécies nativas ou exóticas, que vivem em determinada área, tendo área mínima de 500 m ² de projeção contínua de copa (Convênio SMA/SVMA). |
| | Fragments florestais | Vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração (SÃO PAULO, 1994). |
| | Área de plantio | Áreas restauradas através de plantios de idades diferentes, sendo possível observar as linhas do plantio sem completa conexão das copas. |

| Variável | | Definição técnica |
|---------------|------------------------------|---|
| | Afloramentos rochosos | Áreas com exposição de rocha acima da camada de solo, cujas condições extremas de presença e qualidade de solo/substrato, insolação e variações de temperatura levam ao estabelecimento de uma vegetação peculiar. |
| Hábito | Arbóreo | Forma de crescimento comum em plantas lenhosas, onde o vegetal cresce de forma monopodial até atingir cerca de dois metros de altura e depois ramifica-se. Assim, a planta adquire um tronco não-ramificado (fuste) e depois uma copa (GONÇALVES & LORENZI, 2007). |
| | Arbustivo | Forma de vida definida pela presença de caule lenhoso e ramificado desde a base, não formando um fuste definido. A altura da planta não a define como arbusto, podendo existir plantas arbustivas mais altas que árvores (GONÇALVES & LORENZI, 2007). |
| | Herbáceo | Forma de vida com caules nunca lenhosos e superfície (epiderme) usualmente verde ou esverdeada. Apesar das ervas serem normalmente plantas de menor porte em relação às árvores, alguns podem alcançar tamanhos bem expressivos (GONÇALVES; LORENZI, 2007). |
| | Palmeiras | Nome das plantas da família Arecaceae (antiga Palmae), que apresentam estipe, um caule cilíndrico ou colunar, sem ramificações, com grandes folhas distribuídas apenas na extremidade, formando um tufo. A distinção entre palmeiras não está ligada apenas à forma ou à aparência, e existem palmeiras com outros tipos de hábito (adaptado de GONÇALVES & LORENZI, 2007). |
| | Trepadeiras e Lianas | Formas de vida caracterizadas pela presença de caule extenso sem capacidade de elevar o próprio peso, necessitando portanto de outra planta ou apoio para suporte e fixação. Trepadeiras não apresentam caule lenhoso, o que as diferencia das lianas (adaptado de GONÇALVE & LORENZI, 2007). |
| Origem | Nativa | Espécie que evoluiu no ambiente em questão ou que lá chegou desde épocas remotas, sem a interferência humana (MATTOS & PIVELLO, 2009). |
| | Naturalizada | Espécie fora de seu ambiente de origem, capaz de formar população persistente e de conviver com a comunidade nativa sem invadir ecossistema natural ou antrópico (MATTOS & PIVELLO, 2009). |
| | Exótica | Espécie que está em ambiente diferente de seu local de origem, por ação do homem (intencional ou acidental) (MATTOS & PIVELLO, 2009). |
| | Cultivada | Plantas introduzidas pelo homem, amplamente cultivadas em jardins, pomares, ou culturas comerciais, sem contudo ter sucesso na formação de grandes populações a partir do seu local de introdução. Algumas espécies cultivadas e largamente conhecidas podem eventualmente escapar do cultivo e através de uma dispersão casual. |

| Variável | | Definição técnica |
|-------------------------------|---|--|
| | NC | Não classificada devido a identificação não poder ser efetuada até o nível de espécie. |
| | Invasora - IN | Espécies com alta taxa de crescimento relativo, grande produção de sementes pequenas e de fácil dispersão, alta longevidade das sementes no solo, alta taxa de germinação dessas sementes, maturação precoce das plantas já estabelecidas, floração e frutificação mais prolongadas, alto potencial reprodutivo por brotação, pioneirismo, alelopatia e ausência de inimigos naturais (PARKER et al., 1999). |
| Fitossanidade | 1 – Boa | Indivíduo vigoroso, sem sinais de pragas, doenças ou danos mecânicos (SILVA, 2003). |
| | 2 - Regular | Indivíduo com vigor médio, podendo apresentar problemas de pragas, doenças ou danos mecânicos (SILVA, 2003). |
| | 3 - Ruim | Indivíduo com ataque de pragas, doenças ou danos físicos (SILVA, 2003), inclusive podas drásticas. |
| | 4 - Morta | Condição da planta que cessou suas atividades biológicas, configurada pela ausência de tecidos funcionais ativos e demonstrada por estágios sucessivos de queda/ausência de folhas, dessecação do lenho, quebra/queda de galhos secos, descamação/soltura da casca e por fim, decomposição e desintegração gradual do tronco. |
| Salinidade | Halófilas ou halófitas verdadeiras ou típicas | Espécies totalmente adaptadas às condições limitantes de salinidade. |
| | Halófitas facultativas ou de transição | Espécies que podem crescer em ambientes com variações de salinidade, mas alcançam seu máximo desenvolvimento em condições salobras. |
| | Associadas ou secundárias | Espécies que ocorrem principalmente nas regiões marginais ou de borda de mangues; não são exclusivas destes ambientes, porém são tolerantes a diferentes teores de salinidade. |
| Estágio sucessional | Pioneiras | Espécies que germinam, sobrevivem e crescem somente em clareiras e são, portanto, mais tolerantes à intensa irradiância (FINEGAN, 1984). |
| | Não Pioneiras | Espécies que exigem ambientes sombreados do sub-bosque para se estabelecer (FINEGAN, 1984). |
| Estágio de conservação - IUCN | IUCN-CR | Criticamente em Perigo. Enfrenta um risco de extinção na natureza extremamente elevado (IUCN, 2018) |
| | IUCN-EN | Em Perigo. Enfrenta um risco de extinção na natureza muito elevado (IUCN, 2018). |

| Variável | | Definição técnica |
|----------|-----------|---|
| | IUCN-VU | Vulnerável. Enfrenta um risco de extinção na natureza elevado (IUCN, 2018). |
| | IUCN-NT | Quase Ameaçada. Não é qualificada como Criticamente Ameaçada, Ameaçada ou Vulnerável agora, mas provavelmente será enquadrada em alguma categoria de ameaçada no futuro próximo (IUCN, 2018). |
| | IUCN - LC | Segura ou pouco preocupante ou Least Concern, em inglês (LC): Esta é a categoria de risco mais baixo. Espécie classificada como "Segura ou Pouco Preocupante". Espécies abundantes e amplamente distribuídas são incluídas nesta categoria. |
| | IUCN-DD | Informação Insuficiente. Quando há insuficiência de informações para uma avaliação direta ou indireta de sua extinção – falta de dados sobre abundância e distribuição. Não é considerada uma categoria de ameaça, mas mostra a necessidade de mais informações sobre a espécie e reconhece a possibilidade de que futuras pesquisas venham a indicar que a classificação de ameaçada é a mais apropriada (IUCN, 2018). |
| | IUCN-NE | Espécie não avaliada quanto à ameaça (IUCN, 2018). |
| | NC | Não classificada. Informação não encontrada para a espécie (IUCN, 2018). |

O esquema abaixo (Figura 4) ilustra a diferença entre os três níveis de adensamento vegetal considerados no presente estudo - Fragmentos florestais, maciços e indivíduos isolados, complementando a definição técnica do Quadro 3.

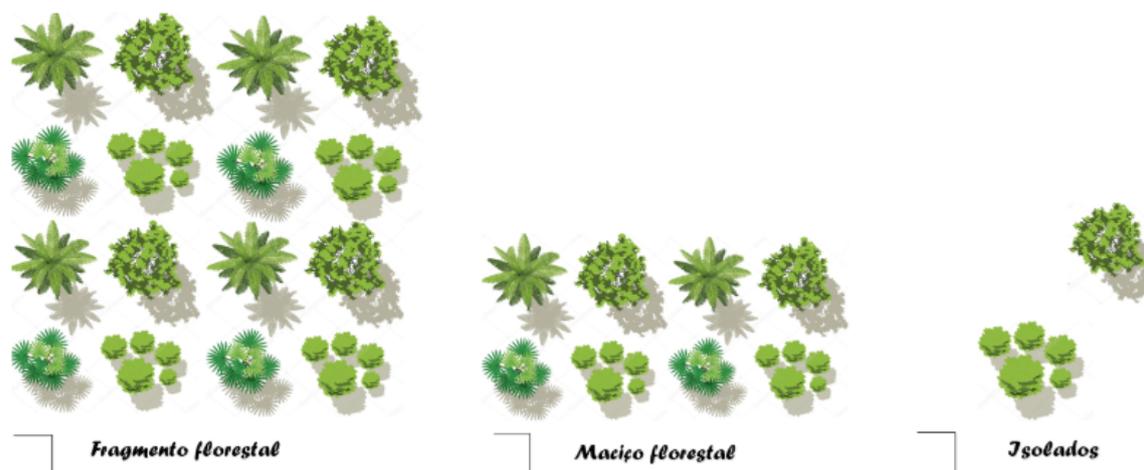


Figura 4. Esquema conceitual utilizado para definir o tipo de agrupamento vegetal e a respectiva metodologia de amostragem utilizada nos levantamentos realizados.

Cada indivíduo amostrado foi identificado (família, nome científico e nome popular), além de caracterizado quanto à origem, classe sucessional e categoria para Conservação da Natureza - IUCN (Quadro 3). As fontes utilizadas para a busca de categoria sucessional foram a lista do Instituto de Botânica do Estado de São Paulo - SMA 8/ 2008 (SÃO PAULO, 2008), origem foi utilizado REFLORA (2018), status de conservação pela IUCN no New Red List (IUCN, 2018) e REFLORA (2018) e seu potencial invasor foi avaliado através de uma lista de espécies exóticas ao Brasil, organizada pelo Instituto Hórus (<http://i3n.institutohorus.org.br/>). Os indivíduos isolados foram georeferenciados em GPS Garmin e fotografados. Apesar da fotografia dos indivíduos não ter sido um produto requerido pelo contratante, a equipe técnica optou por realizar essa ação visando facilitar sua identificação e localização. Importante ressaltar que devido ao grande adensamento de indivíduos, é possível encontrar mais de um indivíduo na mesma coordenada geográfica.

O levantamento florístico contemplou a amostragem dos indivíduos arbóreos, arbustivos e herbáceos tanto na amostragem por parcelas quanto no censo, incluindo mensuração de dados dendrométricos. Para os indivíduos arbóreos e arbustivos foi mensurado o perímetro com fita métrica graduada e estimada a altura total (base até o ramo mais alto) visualmente ou por comparação com altura conhecida para definição da estatura média e dossel. Os perfilhos dos indivíduos ramificados que corresponderam ao critério de inclusão foram também adicionados à amostragem. Para os indivíduos arbóreos, as medidas de perímetro foram realizadas à 1,3 m do solo (Perímetro na altura do peito - PAP), enquanto que nos arbustivos e herbáceos, o PAP foi mensurado abaixo de 1,3m do solo, no caso do indivíduo não atingir minimamente essa altura. Para os indivíduos herbáceos com caule principal foi estimado o PAP e altura total, para os indivíduos herbáceos sem caule principal foi estimada somente a altura total. O perímetro foi mensurado com fita métrica graduada e estimado da altura total visualmente. Os perfilhos dos indivíduos ramificados que corresponderam ao critério de inclusão foram também adicionados à amostragem. Dentre os materiais utilizados na campanha de campo estão incluídas: tesoura de poda, vara de coleta, fita métrica, trena, GPS e máquina fotográfica.

O material botânico para o qual não foi possível atribuir identificação na ocasião do levantamento foi coletado e posteriormente identificado por meio de consulta à literatura pertinente e, quando necessário, consulta solicitada a especialistas. A listagem florística foi elaborada de acordo com o sistema de classificação botânica e bases de dados atualmente adotadas (APG III 2009). Os mapas foram elaborados no software ArcGis. O mapa georeferenciado de localização dos indivíduos do levantamento realizado foi realizado em projeção UTM e datum horizontal SIRGASS 2000 e entregue nos formatos shapefile e dwg para

os arquivos vetoriais e geotiff para os matriciais (raster).

Amostragem por parcelas - amostragem

A amostragem pelo método de parcelas foi realizado nas Ilhas do Pontal e Modesto e na Vegetação Florestal do Mirante. Cada parcela foi estabelecida com dimensões de 10 x 10m, sendo amostrados todos os indivíduos arbóreos com perímetro acima do peito (PAP) igual ou maior que 15,0 cm (ou DAP igual ou maior que 4,8 cm). No interior de cada parcela foi instalada uma subparcela a partir do vértice 4, com dimensões de 3 x 2m, para amostragem do estrato arbustivo (DAP entre 1,0 e 4,8 cm) e estrato herbáceo (DAP igual ou menor que 0,9 cm) (figura 5). Em seguida, os vértices das parcelas foram localizados com GPS (Sistema de Posição Geográfica) em coordenadas UTM com registros fotográficos. Além destas informações, foi realizada a caracterização geral da parcela e do fragmento, destacando as espécies presentes.

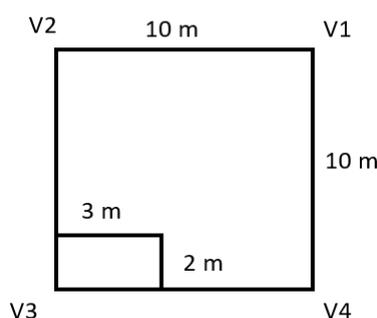


Figura 5. Desenho esquemático da parcela e subparcela instaladas para amostragem da flora (arbórea, arbustiva e herbáceo) nas áreas de vegetação natural ocorrentes no entorno da Orla de Piratininga.

A partir da lista de espécies arbóreas encontradas nas parcelas foram calculados os parâmetros fitossociológicos usualmente utilizados para cada espécie: densidade, frequência, dominância, valor de importância e valor de cobertura e, para estimar a diversidade da área, foi utilizado o índice de diversidade de Shannon (H'). Para o cálculo dos parâmetros foi aplicado o programa FITOPAC (SHEPHERD, 2004).

A classificação de grupos ecológicos dos indivíduos arbóreos amostrados nas parcelas foi embasada na Resolução CONAMA 01/1994 e Resolução conjunta SMA / IBAMA nº 001/94 (SÃO PAULO, 1994). Nessas resoluções é possível encontrar critérios estabelecidos para a classificação em estágios primários, secundários iniciais, médios ou avançados de regeneração

(Quadro 4). A sucessão ecológica consiste em mudanças gradativas das condições físicas de um ecossistema regidas pela alteração das condições ambientais e da composição biológica da comunidade. Dessa forma, a regeneração da vegetação é chamada de primária quando ocorre em lugar antes inabitado, incluindo rocha nua ou lava recém-endurecida, e é chamada de secundária quando ocorre em lugar que sofreu uma degradação, mas ainda permanecem organismos no local.

Quadro 4. Principais características utilizadas para definição dos estágios de sucessão ecológica pioneiro ou primário, secundário inicial, secundário médio e secundário avançado de um fragmento florestal, com base na Resolução conjunta SMA / IBAMA nº 001/94 e na Resolução CONAMA nº 001/94 (NEVES et al. 2014).

| Aspectos | Pioneiro | Inicial | Médio | Avançado |
|--------------------------|---|---|--|---|
| Fisionomia | Campestre - estratos herbáceos e/ou arbustivos | Varia de savânica a florestal baixa, podendo ocorrer estrato herbáceo e pequenas árvores | Florestal | Florestal fechada, tendendo a ocorrer distribuição contígua de copas, podendo o dossel apresentar ou não árvores emergentes |
| Estratos Arbóreos | O estrato arbustivo pode ser aberto ou fechado | Estratos lenhoso variando de abertos a fechados, apresentando plantas com alturas variáveis | Presença de camadas de diferentes alturas, sendo que cada camada apresenta-se com cobertura variando de aberta a fechada | Grande número de estratos, com árvores, arbustos, ervas terrícolas, trepadeiras, epífitas, etc |
| Altura e DAP | Os arbustos apresentam ao redor de 3 cm como diâmetro do caule ao nível do solo e não geral produto lenhoso | Plantas lenhosas entre 1,5m e 8 m e o DAP médio é de até 10cm | Varia de 4 a 12m e o DAP médio pode atingir até 20cm | As alturas máximas ultrapassam 10m, sendo que o DAP médio dos troncos é sempre superior a 20cm |
| Epífitas | Não ocorrem epífitas | Pouco abundantes | Presentes | Presentes em grande número de espécies e com grande abundância |

| Aspectos | Pioneiro | Inicial | Médio | Avançado |
|---------------------|---|---|--|---|
| Trepadeiras | Se presentes são geralmente herbáceas | Se presentes, podem ser herbáceas ou lenhosas | Quando presentes são geralmente lenhosas | Geralmente lenhosas |
| Serapilheira | Se presente, é descontínua e/ou incipiente | Se presente pode ser contínua ou não, formando uma camada fina pouco decomposta | Pode apresentar variações de espessura de acordo com a estação do ano e de um lugar a outro | Presente, variando em função do tempo e da localização, apresentando intensa decomposição |
| Sub-bosque | As espécies heliófitas são mais abundantes | Podem ocorrer plantas jovens de espécies arbóreas dos estágios mais maduros | É comum a ocorrência de arbustos umbrófilos | Se presentes, os arbustos são umbrófilos |
| Diversidade | A diversidade biológica é baixa, com poucas espécies dominantes | A diversidade biológica é baixa, podendo ocorrer ao redor de dez espécies arbóreas ou arbustivas dominantes | A diversidade biológica é significativa, podendo haver em alguns casos a dominância de poucas espécies, geralmente de rápido crescimento | A diversidade é muito grande devido à complexidade estrutural e ao número de espécies |

Para a caracterização do estrato quanto à incidência de luz no interior da floresta foram registradas fotos do dossel, tiradas a partir do centro da parcela. A incidência de luz no interior da mata depende da cobertura do dossel, sendo possível classificar o estrato como: aberto (com espaços menores entre as árvores adultas do dossel, cujas copas não chegam a se tocar totalmente), estrato parcialmente fechado (árvores adultas com alturas diferentes e presença de clareiras, nas quais não há ligação entre dossel com incidência de luz) e estrato fechado (sobreposição ou um entrelaçamento das copas das árvores do dossel e do sub-bosque). A interpretação respeitou uma avaliação preliminar, abrangendo várias situações possíveis fora das áreas de amostragem e permitindo criar um padrão visual de reconhecimento adequado à estrutura da floresta na região. Além disso, todas as amostras foram avaliadas por uma mesma pessoa, para evitar erros ou diferenças decorrentes de critérios subjetivos.

Para a caracterização da serapilheira foi considerada a presença ou ausência de camada superficial de matéria orgânica em decomposição sobre o solo, a altura da serapilheira e as condições de decomposição através de comparação com solos do entorno e conhecimento prévio. Também foi registrada a presença ou ausência e abundância de trepadeiras lenhosas nas parcelas trabalhadas.

Abaixo, na Figura 5, alguns registros fotográficos das metodologias de campo.



Figura 5-a. Localização das plantas de acordo com as coordenadas UTM pelo GPS.



Figura 5-b. Localização dos indivíduos vegetais utilizando GPS Garmin.



Figura 5-c. Mensuração do perímetro dos indivíduos arbóreos com fita métrica.



Figura 5-d. Caracterização dos maciços vegetais e estimativa das alturas dos indivíduos.



Figura 5-e. Identificação das espécies e coleta de material botânico.



Figura 5-f. Montagem das parcelas para amostragem dos fragmentos florestais.



Figura 5-g. Coleta de material botânico.



Figura 5-h. Coleta de material botânico utilizando tesoura de poda alta.



Figura 5-i. Contagem dos indivíduos herbáceos na subparcela.



Figura 5-j. Identificação de material botânico.



Figura 5-k. Análise da fitossanidade.



Figura 5-l. Técnicas para identificação botânica.

Figura 5. Fotos das metodologias de campo. Fotos: M. Bolfarini (2018).

6. RESULTADOS

O levantamento florístico no entorno da Lagoa de Piratininga foi realizado entre os dias 05 e 09 de setembro de 2018. Todos os trajetos percorridos estão registrados na figura 6. O intenso trabalho de campo e laboratorial gerou importantes resultados para a compreensão da diversidade e origem vegetal na orla da Lagoa de Piratininga.

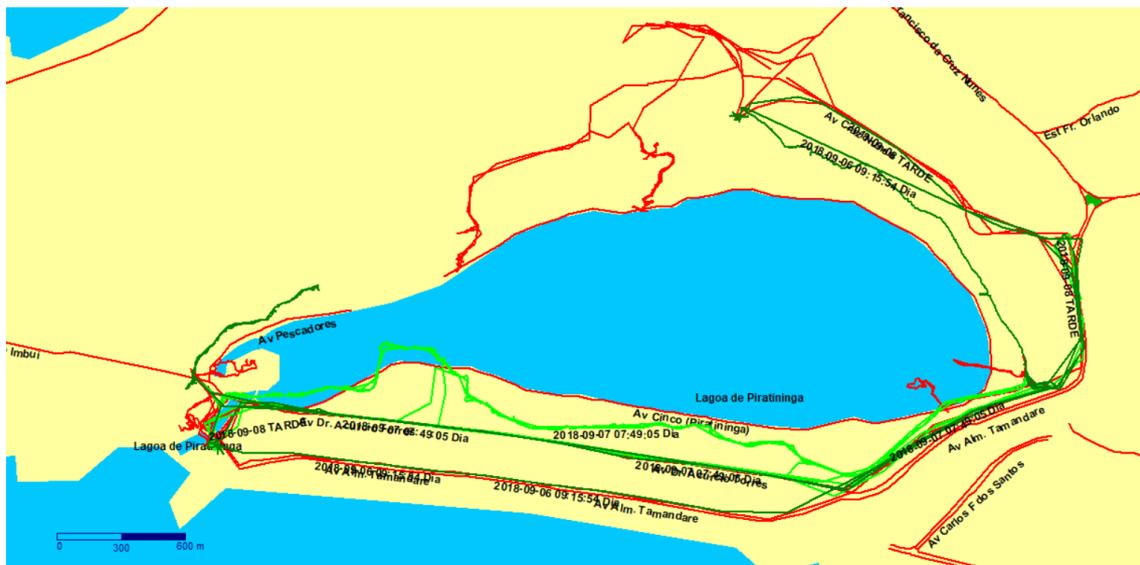


Figura 6. Lagoa do Piratininga com os trajetos percorridos durante a campanha de campo. O trajeto em verde escuro corresponde ao dia 06 de setembro, trajeto em verde claro ao dia 07 de setembro e trajeto em vermelho o dia 08 de setembro.

A Tabela 1 apresenta todas as 212 espécies registradas neste trabalho (incluindo isoladas, caracterização e amostradas nas parcelas e subparcelas), com suas respectivas identificações, hábito, origem, local onde foram registradas, grupo ecológico e categoria IUCN.

Tabela 1. Espécies encontradas no perímetro do Parque Orla Piratininga, Niterói, RJ. Legenda: Origem – NA: nativas; EX: exóticas; CT: cultivadas; NT: naturalizadas; IN-espécies invasoras; Grupo ecológico – P – pioneira; NP – não pioneira; NC – não classificada; IUCN (International Union for conservation of Nature): DD – informação insuficiente; EN – em perigo; LC – pouco preocupante; NE – espécie não avaliada quanto à ameaça; NC – não classificada; VU = vulnerável.

| no. | Família | Espécie | Nome popular | Hábito | Origem | IN | Grupo ecológico | IUCN | Orla | Vegetação natural | Plantios | Arbóreas | Arbustivas | Herbáceas / Regeneração |
|-----|----------------|--|---------------------|-----------|--------|----|-----------------|------|------|-------------------|----------|----------|------------|-------------------------|
| 1 | Acanthaceae | <i>Avicennia schaueriana</i> Stapf & Leechm. ex Moldenke | mangue preto | arbóreo | NA | | P | LC | x | | | | | |
| 2 | Acanthaceae | <i>Megaskepasma erythrochlamys</i> Lindau | camarão vermelho | arbustivo | EX | | NC | NC | x | | | | | |
| 3 | Acanthaceae | <i>Ruellia simplex</i> C.Wright | ruélia azul | herbáceo | EX | | | | x | | | | | |
| 4 | Amaryllidaceae | <i>Amaryllidaceae sp.</i> | - | herbáceo | NC | | NC | NC | x | | | | | |
| 5 | Amaryllidaceae | <i>Crinum americanum</i> L. | açucena d'água | herbáceo | NA | | NC | NE | x | | | | | |
| 6 | Anacardiaceae | <i>Anacardium occidentale</i> L. | caju | arbóreo | NA | | P | NE | | | x | | | |
| 7 | Anacardiaceae | <i>Astronium graveolens</i> Jacq. | guaritá | arbóreo | NA | | NP | LC | x | | | x | | x |
| 8 | Anacardiaceae | <i>Mangifera indica</i> L. <i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi | mangueira aroeira | arbóreo | CT | x | NC | NE | x | x | | | | |
| 9 | Anacardiaceae | <i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi | vermelha | arbóreo | NA | | P | NE | x | x | x | x | | |
| 10 | Anacardiaceae | <i>Spondias mombin</i> L. | cajá | arbóreo | NA | | NP | NE | x | | | | | |
| 11 | Anacardiaceae | <i>Tapirira guianensis</i> Aubl. | pau-pombo | arbóreo | NA | | NP | NE | x | | | | | |
| 12 | Annonaceae | <i>Annona muricata</i> L. | graviola | arbóreo | CT | | NC | DD | x | | | | | |
| 13 | Apocynaceae | <i>Nerium oleander</i> L. | espirradeira | arbóreo | CT | | NC | NE | x | | | | | |
| 14 | Apocynaceae | <i>Plumeria sp.</i> | jasmim manga | arbóreo | EX | | NC | NC | x | x | | | | |
| 15 | Araceae | <i>Anthurium sp.</i> | antúrio | herbáceo | NC | | NC | NC | | | | | | x |
| 16 | Araceae | <i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott | comigo ninguém pode | herbáceo | EX | x | NC | NE | x | | | | | |
| 17 | Araceae | <i>Dieffenbachia sp.</i> | comigo ninguém pode | herbáceo | EX | x | NC | NC | x | x | | | | |
| 18 | Araceae | <i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl. | jibóia | herbáceo | EX | x | NC | NE | | x | | | | |
| 19 | Araceae | <i>Lemna sp.</i> | lentilha d'água | herbáceo | NA | | NC | NC | | x | | | | |

Inventário Florístico
Projeto Parque Orla Piratininga, Niterói/RJ

| no. | Família | Espécie | Nome popular | Hábito | Origem | IN | Grupo ecológico | IUCN | Orla | Vegetação natural | Plantios | Arbóreas | Arbustivas | Herbáceas / Regeneração |
|-----|--------------|--|----------------------|-----------|--------|----|-----------------|------|------|-------------------|----------|----------|------------|-------------------------|
| 20 | Araceae | <i>Philodendron bipinnatifidum</i> Schott | costela de Adão | herbáceo | EX | | NC | NE | x | | | | | |
| 21 | Araceae | <i>Philodendron curvilobum</i> Schott | imbé | herbáceo | NA | | NC | NE | x | | | | | |
| 22 | Araceae | <i>Syngonium angustatum</i> | singônio | herbáceo | NA | x | | | | x | | | | |
| 23 | Araceae | <i>Xanthosoma sp.</i> | taioba | herbáceo | NA | | NC | NC | x | x | | | | |
| 24 | Araceae | <i>Araceae sp.</i> | - | herbáceo | NC | | | | | | | | | x |
| 25 | Araliaceae | <i>Polyscias guilfoylei</i> (W.Bull) L.H.Bailey | árvore da felicidade | arbóreo | EX | | NC | NC | x | | | | | |
| 26 | Araliaceae | <i>Schefflera cf. angustissima</i> (Marchal) Frodin | mandiocão | arbóreo | NA | | NC | NE | x | | | | | |
| 27 | Arecaceae | <i>Caryota urens</i> L. | palmeira de peixe | palmeira | EX | x | NC | LC | x | | | | | |
| 28 | Arecaceae | <i>Cocos nucifera</i> L. | coco | palmeira | NT | | NC | NE | x | x | | | | |
| 29 | Arecaceae | <i>Dypsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf. | areca bambu | palmeira | EX | | NC | NC | x | x | | x | | |
| 30 | Arecaceae | <i>Elaeis guineensis</i> Jacq. | dendezeiro | palmeira | EX | x | NC | NE | x | | | | | |
| 31 | Arecaceae | <i>Roystonea sp.</i> | palmeira imperial | palmeira | EX | x | NC | NC | x | | | x | | |
| 32 | Arecaceae | <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman | jerivá | palmeira | NA | | NP | LC | x | | | | | |
| 33 | Asparagaceae | <i>Agave americana</i> L. | piteira | herbáceo | EX | x | NC | NC | x | | | x | | |
| 34 | Asparagaceae | <i>Agave attenuata</i> Salm-Dyck | agave dragão | herbáceo | EX | | NC | NC | x | | | | | |
| 35 | Asparagaceae | <i>Agave vivipara</i> L. | piteira do Caribe | herbáceo | EX | | NC | NC | x | | | | | |
| 36 | Asparagaceae | <i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A.Chev. | dracena vermelha | arbustivo | EX | | NC | NC | x | | | | | |
| 37 | Asparagaceae | <i>Dracaena marginata</i> hort. | dracena | arbustivo | EX | | NC | NC | x | | | | | |
| 38 | Asparagaceae | <i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Gawl. | dracena | arbustivo | EX | x | NC | NC | x | | | | | |

Consórcio Parque Orla Piratininga (POP)

Outubro, 2018

Inventário Florístico
Projeto Parque Orla Piratininga, Niterói/RJ

| no. | Família | Espécie | Nome popular | Hábito | Origem | IN | Grupo ecológico | IUCN | Orla | Vegetação natural | Plantios | Arbóreas | Arbustivas | Herbáceas / Regeneração |
|-----|--------------|---|---------------------|-----------|--------|----|-----------------|------|------|-------------------|----------|----------|------------|-------------------------|
| 39 | Asparagaceae | <i>Dracaena reflexa</i> Lam. | dracena | arbustivo | EX | | NC | NC | x | | | | | |
| 40 | Asparagaceae | <i>Furcraea foetida</i> (L.) Haw. | pita | herbáceo | NT | x | NC | NC | x | | | | | |
| 41 | Asparagaceae | <i>Sansevieria cylindrica</i> Bojer ex Hook. | lança de São Jorge | herbáceo | EX | | NC | NC | x | | | | | |
| 42 | Asparagaceae | <i>Sansevieria trifasciata</i> Prain | espada de São Jorge | herbáceo | EX | x | NC | NC | x | x | | | | |
| 43 | Asparagaceae | <i>Yucca</i> sp. | iuca | arbustivo | EX | | NC | NC | x | x | | | | |
| 44 | Aspleniaceae | <i>Asplenium</i> sp. | - | herbáceo | NA | | NC | NC | x | x | | | | |
| 45 | Asteraceae | <i>Mikania</i> sp. | assa peixe | arbustiva | NA | | NC | NC | | x | | | | |
| 46 | Asteraceae | <i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho | cambará | arbóreo | NA | | P | NE | x | x | | | x | |
| 47 | Asteraceae | <i>Vernonanthura</i> sp. | assa peixe | arbóreo | NA | | P | NC | x | | | | | |
| 48 | Bignoniaceae | <i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos | ipê amarelo | arbóreo | NA | | NP | NE | x | | | | | |
| 49 | Bignoniaceae | <i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos | ipe rosa | arbóreo | NA | | NP | NE | x | | x | | | |
| 50 | Bignoniaceae | <i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos | ipê rosa | arbóreo | NA | | NP | NE | x | | | | | |
| 51 | Bignoniaceae | <i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv. | espatódea | arbóreo | EX | x | NC | NE | x | | | | | |
| 52 | Bignoniaceae | <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth | ipê de jardim | arbóreo | NT | x | NC | NE | x | | | | | |
| 53 | Boraginaceae | <i>Varronia curassavica</i> Jacq. | erva baleeira | arbustivo | NA | | P | NE | x | x | | | | |
| 54 | Bromeliaceae | <i>Bromeliaceae</i> sp. 1 | gravatá | herbáceo | NA | | NC | NC | x | | | | | |
| 55 | Bromeliaceae | <i>Bromeliaceae</i> sp. 2 | bromélia | herbáceo | NC | | NC | NC | x | | | | | |

Inventário Florístico
Projeto Parque Orla Piratininga, Niterói/RJ

| no. | Família | Espécie | Nome popular | Hábito | Origem | IN | Grupo ecológico | IUCN | Orla | Vegetação natural | Plantios | Arbóreas | Arbustivas | Herbáceas / Regeneração |
|-----|------------------|---|---------------------|-----------|--------|----|-----------------|------|------|-------------------|----------|----------|------------|-------------------------|
| 56 | Cactaceae | <i>Cereus cf. hexagonus (L.) Mill.</i> | cacto lápis | arbustivo | NA | | NC | NE | x | | | | | |
| 57 | Cactaceae | <i>Cereus fernambucensis Lem.</i> | mandacaru de pedra | herbáceo | NA | | NC | NE | x | x | | | | |
| 58 | Cactaceae | <i>Cereus hildmannianus K.Schum.</i> | mandacaru variegado | arbustivo | NA | | P | NE | x | | | | | |
| 59 | Cactaceae | <i>Cereus sp.</i> | cacto | arbustivo | NC | | NC | NC | x | x | | | | |
| 60 | Cactaceae | <i>Coleocephalocereus fluminensis (Miq.) Backeb.</i> | | arbustivo | NA | | NP | EN | | x | | | | |
| 61 | Cactaceae | <i>Opuntia monacantha Haw.</i> | orelha de coelho | herbáceo | NA | | NP | LC | x | | | | | |
| 62 | Cactaceae | <i>Opuntia sp. 1</i> | orelha de coelho | herbáceo | EX | | NC | NC | x | | | | | |
| 63 | Cactaceae | <i>Opuntia sp. 2</i> | orelha de coelho | herbáceo | NC | | NC | NC | x | | | | | |
| 64 | Cannabaceae | <i>Trema micrantha (L.) Blume</i> | crindiúva | arbóreo | NA | | P | NE | x | | | | | |
| 65 | Caricaceae | <i>Carica papaya L.</i> | mamoeiro | arbóreo | NT | | NC | NE | x | | | | | |
| 66 | Casuarinaceae | <i>Casuarina sp.</i> | casuarina | arbóreo | EX | | NC | NC | x | | | | | |
| 67 | Celastraceae | <i>Celastraceae sp.</i> | - | arbóreo | NA | | NC | NC | | | | | x | |
| 68 | Chrysobalanaceae | <i>Licania tomentosa (Benth.) Fritsch</i> | oiti | arbóreo | NA | | NC | NE | x | | | | | |
| 69 | Clusiaceae | <i>Clusia fluminensis Planch. & Triana</i> | clusia | arbustivo | NA | | NC | NE | x | x | x | | | |
| 70 | Combretaceae | <i>Laguncularia racemosa (L.) C.F.Gaertn.</i> | mangue branco | arbóreo | NA | | P | NE | x | x | | | | |
| 71 | Combretaceae | <i>Terminalia catappa L.</i> | amendoeira da praia | arbóreo | NT | x | NC | NE | x | x | | | | |
| 72 | Commelinaceae | <i>Tradescantia spathacea Sw. Ipomoea pes-caprae (L.) R.Br.</i> | abacaxi roxo | herbáceo | EX | | NC | NE | x | | | | | |
| 73 | Convolvulaceae | | salsa da praia | herbáceo | NA | | NC | NE | x | | | | | |

Consórcio Parque Orla Piratininga (POP)

Outubro, 2018

Inventário Florístico
Projeto Parque Orla Piratininga, Niterói/RJ

| no. | Família | Espécie | Nome popular | Hábito | Origem | IN | Grupo ecológico | IUCN | Orla | Vegetação natural | Plantios | Arbóreas | Arbustivas | Herbáceas / Regeneração |
|-----|------------------|---|--------------------------|-----------|--------|----|-----------------|------|------|-------------------|----------|----------|------------|-------------------------|
| 74 | Convolvulaceae | <i>Ipomoea sp.</i> | campainha | herbáceo | NC | | NC | NC | | x | | | | |
| 75 | Costaceae | <i>Costus cf. spicatus Jacq.</i> | cana do brejo | herbáceo | EX | | NC | NE | x | | | | | |
| 76 | Cucurbitaceae | <i>Cucurbita sp.</i> | abóbora | herbáceo | NC | | NC | NC | x | | | | | |
| 77 | Cycadaceae | <i>Cycas sp.</i> | cica | arbustivo | EX | | NC | NC | x | | | | | |
| 78 | Cyperaceae | <i>Cyperus cf. ligularis L.</i> | papiro | herbáceo | NA | | NC | NE | | x | | | | |
| 79 | Cyperaceae | <i>Cyperus cf. odoratus</i> | papiro | herbáceo | NA | | NC | NE | | x | | | | |
| 80 | Cyperaceae | <i>Cyperus papyrus L.</i> | papiro | herbáceo | NA | | NC | NC | x | | | | | |
| 81 | Cyperaceae | <i>Cyperus cf. prolixus Kunth.</i> | tiririca | herbáceo | NA | | NC | NE | | x | | | | |
| 82 | Erythroxyllaceae | <i>Erythroxyllum pulchrum A.St.-Hil.</i> | arco de pipa | arbóreo | NA | | NC | NE | x | x | | x | x | x |
| 83 | Erythroxyllaceae | <i>Erythroxyllum frangulifolium A.St.-Hil.</i> | arco de pipa | arbóreo | NA | | NC | NE | | | x | | | |
| 84 | Euphorbiaceae | <i>Acalypha wilkesiana Müller. Arg. hort</i> | crista de peru | arbustivo | EX | | NC | DD | x | | | | | |
| 85 | Euphorbiaceae | <i>Alchornea glandulosa Poepp. & Endl.</i> | tapiá | arbóreo | NA | | P | NE | | | | x | | |
| 86 | Euphorbiaceae | <i>Codiaeum variegatum (L.) Rumph. ex A.Juss.</i> | croton coroa de | arbustivo | EX | | NC | NC | x | | | | | |
| 87 | Euphorbiaceae | <i>Euphorbia milii Des Moul.</i> | Cristo | herbáceo | EX | | NC | NC | x | | | | | |
| 88 | Euphorbiaceae | <i>Euphorbia tithymaloides L.</i> | sapatinho do diabo | herbáceo | EX | | NC | NC | x | | | | | |
| 89 | Euphorbiaceae | <i>Ricinus communis L.</i> | mamona / mamona vermelha | arbustivo | CT | x | NC | NE | x | x | | | | |
| 90 | Euphorbiaceae | <i>Sapium glandulosum (L.) Morong</i> | leiteiro | arbóreo | NA | | P | NE | x | x | | x | | |
| 91 | Euphorbiaceae | <i>Sebastiania brasiliensis Spreng.</i> | branquinho | arbóreo | NA | | P | NE | | | | | | x |

Consórcio Parque Orla Piratininga (POP)

Outubro, 2018

Inventário Florístico
Projeto Parque Orla Piratininga, Niterói/RJ

| no. | Família | Espécie | Nome popular | Hábito | Origem | IN | Grupo ecológico | IUCN | Orla | Vegetação natural | Plantios | Arbóreas | Arbustivas | Herbáceas / Regeneração |
|-----|----------|--|----------------|-----------|--------|----|-----------------|------|------|-------------------|----------|----------|------------|-------------------------|
| 92 | Fabaceae | <i>Albizia lebbek (L.) Benth.</i> | faveiro | arbóreo | EX | | NC | DD | x | | | | | |
| 93 | Fabaceae | <i>Bauhinia variegata L.</i> | pata de vaca | arbóreo | EX | | NC | LC | x | | | | | |
| 94 | Fabaceae | <i>Cajanus cajan (L.) Huth</i> | feijão guandu | arbustivo | CT | | NC | NT | x | | | | | |
| 95 | Fabaceae | <i>Calliandra sp.</i> | calliandra | arbustivo | NC | x | NC | NC | x | | | | | |
| 96 | Fabaceae | <i>Chloroleucon tortum (Mart.) Pittier</i> <i>Clitoria fairchildiana R.A.Howard</i> | tataré | arbóreo | NA | | P | NT | x | | x | | | |
| 97 | Fabaceae | <i>Crotalaria sp.</i> | sombreiro | arbóreo | NA | x | NC | NE | x | | | | | |
| 98 | Fabaceae | <i>Dalbergia ecastaphyllum (L.) Taub.</i> | rabão de bugio | arbustivo | NA | | P | NE | x | x | | | | |
| 100 | Fabaceae | <i>Delonix regia (Bojer ex Hook.) Raf.</i> | flamboyant | arbóreo | CT | | NC | NE | x | | | | | |
| 101 | Fabaceae | <i>Fabaceae sp. 1</i> | - | arbóreo | NC | | NC | NC | x | | | | | |
| 102 | Fabaceae | <i>Fabaceae sp. 2</i> | - | arbóreo | NC | | NC | NC | x | | | | | |
| 103 | Fabaceae | <i>Fabaceae sp. 3</i> | mimosa | arbóreo | NC | | NC | NC | x | | | | | |
| 104 | Fabaceae | <i>Inga edulis Mart.</i> | ingazeiro | arbóreo | NA | | NP | NE | x | | x | | | |
| 105 | Fabaceae | <i>Inga laurina (Sw.) Willd.</i> | ingazeiro | arbóreo | NA | | NP | NE | | | x | | | |
| 106 | Fabaceae | <i>Inga sp.</i> | ingazeiro | arbóreo | NA | | NC | NC | | x | | x | x | x |
| 107 | Fabaceae | <i>Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit</i> | leucena | arbóreo | NT | x | NC | NE | x | x | | | | |
| 108 | Fabaceae | <i>Libidibia ferrea (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz</i> | pau ferro | arbóreo | NA | | NC | NE | x | | | | | |
| 109 | Fabaceae | <i>Machaerium sp.</i> | - | arbóreo | NA | | NC | NC | | x | | x | x | x |
| 110 | Fabaceae | <i>Mimosa bimucronata (DC.) Kuntze</i> | arranha gato | arbustivo | NA | | NC | NE | x | x | | | | |
| 111 | Fabaceae | <i>Parapiptadenia sp.</i> | angico | arbóreo | NA | | NC | NC | x | | | x | | |

Consórcio Parque Orla Piratininga (POP)
Outubro, 2018

Inventário Florístico
Projeto Parque Orla Piratininga, Niterói/RJ

| no. | Família | Espécie | Nome popular | Hábito | Origem | IN | Grupo ecológico | IUCN | Orla | Vegetação natural | Plantios | Arbóreas | Arbustivas | Herbáceas / Regeneração |
|-----|----------------|--|---------------------|-----------|--------|----|-----------------|------|------|-------------------|----------|----------|------------|-------------------------|
| 112 | Fabaceae | <i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis | pau brasil | arbóreo | NA | | NC | NE | x | | x | | | |
| 113 | Fabaceae | <i>Poecilanthe parviflora</i> Benth. | coração de negro | arbóreo | NA | | NP | DD | | | X | | | |
| 114 | Fabaceae | <i>Poincianella pluviosa</i> (DC.) L.P. Queiroz var. <i>pluviosa</i> | sibipiruna | arbóreo | NA | | NC | NE | x | | | | | |
| 115 | Fabaceae | <i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl | aldrago | arbóreo | NA | | NP | NE | x | | | | | |
| 116 | Fabaceae | <i>Senna occidentalis</i> (L.) Link <i>Senna pendula</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin | fedegoso | arbóreo | NA | | P | NE | x | | | | | |
| 117 | Fabaceae | <i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby | canudo de pito | arbustivo | NA | | P | NE | x | | | | | |
| 118 | Fabaceae | <i>Tamarindus indica</i> L. Tipuana tipu (Benth.) | tamarindo | arbóreo | CT | | NC | NE | x | | | | | |
| 120 | Fabaceae | <i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel | tipuana | arbóreo | CT | x | NC | NE | x | | | | | |
| 121 | Fabaceae | <i>Heliconia</i> sp. | - | arbóreo | NA | | NP | NE | | | | | | x |
| 122 | Heliconiaceae | <i>Indeterminada sem folhas</i> <i>sp. 1</i> | helicônia | herbáceo | NC | | NC | NC | x | | | | | |
| 123 | Indeterminadas | <i>Indeterminada sem folhas</i> <i>sp. 2</i> | - | arbóreo | NC | | NC | NC | x | | | | | |
| 124 | Indeterminadas | <i>Indeterminada sem folhas</i> <i>sp. 3</i> | - | arbóreo | NC | | NC | NC | x | | | | | |
| 125 | Indeterminadas | <i>Indeterminada sp. 1</i> | - | arbóreo | NC | | NC | NC | x | | | | | |
| 126 | Indeterminadas | <i>Indeterminada sp. 2</i> | - | arbóreo | NC | | NC | NC | x | | | | | |
| 127 | Indeterminadas | <i>Indeterminada sp. 3</i> | - | arbóreo | NC | | NC | NC | x | | | | | |
| 128 | Indeterminadas | <i>Indeterminada sp. 4</i> | - | arbóreo | NA | | NC | NC | | | | | x | |

Consórcio Parque Orla Piratininga (POP)

Outubro, 2018

Inventário Florístico
Projeto Parque Orla Piratininga, Niterói/RJ

| no. Família | Espécie | Nome popular | Hábito | Origem | | Grupo ecológico | IUCN | Orla | Vegetação | | | Herbáceas / Regeneração |
|---------------------|--|---------------------|-----------|--------|---|-----------------|------|------|-----------|----------|----------|-------------------------|
| | | | | IN | | | | | natural | Plantios | Arbóreas | |
| 130 Iridaceae | <i>Iris sp.</i> | íris | herbáceo | EX | x | NC | NC | x | | | | |
| | <i>Clerodendrum quadriloculare (Blanco) Merr.</i> | árvore do cotonete | arbustivo | EX | | NC | NE | x | | | | |
| 131 Lamiaceae | <i>Plectranthus barbatus Andrews</i> | falso boldo | herbáceo | EX | | NC | NE | x | | | | |
| 132 Lamiaceae | <i>Persea americana Mill.</i> | abacateiro | arbóreo | NT | x | NC | NE | x | | | | |
| 133 Lauraceae | <i>Lagerstroemia indica L.</i> | pitangueira | arbóreo | NA | | NC | NC | x | | | | |
| 134 Lythraceae | <i>Byrsonima sericea DC.</i> | murici | arbustivo | NA | | NC | NE | x | | | | |
| 135 Malpighiaceae | <i>Malpighia emarginata DC.</i> | acerola | arbóreo | EX | | NC | NC | x | | | | |
| 136 Malpighiaceae | <i>Bixa orellana L.</i> | urucum | arbóreo | NA | | NC | NE | x | | | | |
| 137 Malvaceae | <i>Ceiba erianthos (Cav.) K.Schum.</i> | paineira da praia | arbóreo | NA | | NC | NE | | x | | | |
| 138 Malvaceae | <i>Ceiba speciosa (A.St.-Hil.) Ravenna</i> | paineira | arbóreo | NA | | NP | NE | x | | x | | |
| 139 Malvaceae | <i>Gossypium sp.</i> | algodão | arbustivo | CT | | NC | NC | x | | | | |
| 140 Malvaceae | <i>Hibiscus tilliaceous L.</i> | algodoeiro da praia | arbóreo | EX | | NC | NE | x | x | | x | |
| 141 Malvaceae | <i>Malvaviscus arboreus Cav.</i> | malvavisco | arbustivo | EX | | NC | NE | x | | | | |
| 142 Malvaceae | <i>Pachira aquatica Aubl.</i> | munguba | arbóreo | NA | | NC | NE | x | | | | |
| 143 Malvaceae | <i>Pachira glabra Pasq. Pterygota brasiliensis Allemão</i> | castanha da praia | arbóreo | NT | | NC | NE | x | | | | |
| 144 Malvaceae | <i>Pterygota brasiliensis Allemão</i> | pau rei | arbóreo | NA | | NC | NE | | | | x | |
| 145 Malvaceae | <i>Pleroma granulosum (Desr.) D. Don</i> | quaresmeira | arbóreo | NA | | P | NE | x | | | | |
| 146 Melastomataceae | <i>Miconia sp.</i> | pixirica | arbustivo | NA | | NC | NC | | x | | | |
| 147 Melastomataceae | <i>Cabralea canjerana (Vell.) Mart.</i> | canjerana | arbóreo | NA | | NP | LC | x | | | | |

Consórcio Parque Orla Piratininga (POP)

Outubro, 2018

Inventário Florístico
Projeto Parque Orla Piratininga, Niterói/RJ

| no. Família | Espécie | Nome popular | Hábito | Origem | IN | Grupo ecológico | IUCN | Orla | Vegetação natural | Plantios | Arbóreas | Arbustivas | Herbáceas / Regeneração |
|-------------------|---|------------------|----------|--------|----|-----------------|------|------|-------------------|----------|----------|------------|-------------------------|
| 149 Meliaceae | <i>Guarea guidonia (L.) Sleumer</i> | canjerana miúda | arbóreo | NA | | NP | NE | x | x | | | | |
| 150 Meliaceae | <i>Trichilia sp.</i> | - | arbóreo | NA | | NC | NC | | x | | x | x | x |
| 151 Moraceae | <i>Artocarpus heterophyllus Lam.</i> | jaqueira | arbóreo | NT | x | NC | NE | x | | | | | |
| 152 Moraceae | <i>Brosimum guianense (Aubl.) Huber</i> | mamica de cadela | arbóreo | NA | | NP | NE | | | x | x | | x |
| 153 Moraceae | <i>Coussapoa sp.</i> | mata pau | arbóreo | NA | | NC | NC | x | | | | | |
| 154 Moraceae | <i>Ficus benjamina L.</i> | figueira | arbóreo | NT | x | NC | NE | x | | | | | |
| 155 Moraceae | <i>Ficus microcarpa L.f.</i> | figueira | arbóreo | CT | x | NC | NE | x | | | | | |
| 156 Moraceae | <i>Ficus sp.</i> | figueira | arbóreo | NA | | NC | NC | x | | | | | |
| 157 Moraceae | <i>Morus nigra L.</i> | amora | arbóreo | CT | x | NC | NC | x | | | | | |
| 158 Musaceae | <i>Musa paradisiaca L.</i> | bananeira | herbáceo | CT | | NC | NE | x | x | | | | |
| 159 Myrtaceae | <i>Eugenia prasina O.Berg</i> | cambuí | arbóreo | NA | | NP | LC | | | | x | x | x |
| 160 Myrtaceae | <i>Eugenia uniflora L.</i> | pitangueira | arbóreo | NA | | NP | NE | x | x | x | | | |
| 161 Myrtaceae | <i>Myrciaria floribunda (H.West ex Willd.) O.Berg</i> | jabuticaba | arbóreo | NA | | NP | NE | | x | | | x | x |
| 162 Myrtaceae | <i>Myrciaria tenella (DC.) O.Berg</i> | cambuí | arbóreo | NA | | NP | NE | | x | | | | |
| 163 Myrtaceae | <i>Myrtaceae sp. 1</i> | - | arbóreo | NC | | NC | NC | x | | | | | |
| 164 Myrtaceae | <i>Myrtaceae sp. 2</i> | | | | | NC | NC | | | | | x | |
| 165 Myrtaceae | <i>Psidium guajava L.</i> | goiaba | arbóreo | NT | x | NC | NE | x | | x | | | |
| 166 Myrtaceae | <i>Syzygium cumini (L.) Skeels</i> | jambolão | arbóreo | NT | x | NC | NE | x | x | x | x | x | x |
| 167 Myrtaceae | <i>Syzygium malaccense (L.) Merr. & L.M.Perry</i> | vermelho | arbóreo | EX | x | NC | NC | x | | | | | |
| 168 Nyctaginaceae | <i>Bougainvillea spectabilis Willd.</i> | primavera | arbóreo | NA | | NC | NE | x | | | | | |

Inventário Florístico
Projeto Parque Orla Piratininga, Niterói/RJ

| no. | Família | Espécie | Nome popular | Hábito | Origem | IN | Grupo ecológico | IUCN | Orla | Vegetação natural | Plantios | Arbóreas | Arbustivas | Herbáceas / Regeneração |
|-----|----------------|--|--------------------------|-----------|--------|----|-----------------|------|------|-------------------|----------|----------|------------|-------------------------|
| 169 | Oxalidaceae | <i>Averrhoa carambola</i> L. | carambola | arbóreo | CT | | NC | NE | x | | | | | |
| 170 | Pinaceae | <i>Pinus elliottii</i> L. | pinus | arbóreo | NT | x | NC | NC | x | | | | | |
| 171 | Piperaceae | <i>Piper</i> sp. | pimenta | arbustivo | NA | | NC | NC | | x | | | | |
| 172 | Poaceae | <i>Andropogon</i> sp. | capim elefante | herbáceo | NC | x | NC | LC | x | x | | | | |
| 173 | Poaceae | <i>Aristida pallens</i> Cav. | barba de bode | herbáceo | NA | | NC | NE | x | x | | | | |
| 174 | Poaceae | <i>Brachiaria</i> sp. | braquiária | herbáceo | EX | x | P | NE | | x | | | | |
| 175 | Poaceae | <i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs <i>Melinis minutiflora</i> P.Beauv. | capim colônia | herbáceo | EX | x | NC | NE | x | x | | | | |
| 176 | Poaceae | <i>P.Beauv.</i> | capim gordura | herbáceo | NT | x | P | NE | | x | | | | |
| 177 | Poaceae | <i>Saccharum officinarum</i> L. | cana de açúcar | herbáceo | CT | | NC | NE | x | | | | | |
| 178 | Poaceae | <i>Spartina</i> sp. | - | herbáceo | NA | x | NC | NC | | x | | | | |
| 179 | Poaceae | <i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walter) Kuntze <i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms | grama de Santo Agostinho | herbáceo | NA | | P | NE | | x | | | | |
| 180 | Pontederiaceae | <i>Blutaparon portulacoides</i> (A.St.-Hil.) Mears | aguapé | herbáceo | NA | | P | NE | | x | | | | |
| 181 | Portulacaceae | | beldroega samambaia do | herbáceo | NA | | NC | LC | x | x | | | | |
| 182 | Pteridaceae | <i>Acrostichum aureum</i> L. | brejo | herbáceo | NA | | NC | LC | x | x | | | | |
| 183 | Punicaceae | <i>Punica granatum</i> L. | romã | arbóreo | CT | | NC | NC | x | | | | | |
| 184 | Rhizophoraceae | <i>Rhizophora mangle</i> L. | | | | | P | LC | | x | | | | |
| 185 | Rosaceae | <i>Rosa</i> sp. | roseira | arbustivo | CT | | NC | NC | x | | | | | |
| 186 | Rubiaceae | <i>Genipa americana</i> L. | jenipapo | arbóreo | NA | | NP | LC | x | | | | | |
| 187 | Rubiaceae | <i>Ixora coccinea</i> L. | Ixora | arbustivo | CT | | NC | NC | x | x | | | | |

Inventário Florístico
Projeto Parque Orla Piratininga, Niterói/RJ

| no. | Família | Espécie | Nome popular | Hábito | Origem | IN | Grupo ecológico | IUCN | Orla | Vegetação natural | Plantios | Arbóreas | Arbustivas | Herbáceas / Regeneração |
|-----|--------------|--|-------------------------------|------------|--------|----|-----------------|------|------|-------------------|----------|----------|------------|-------------------------|
| 188 | Rubiaceae | <i>Morinda citrifolia</i> L. | noni | arbóreo | CT | | NC | NE | x | | | | | |
| 189 | Rubiaceae | <i>Posoqueria</i> sp. | - | arbóreo | NA | | NC | NC | | | | x | | |
| 190 | Rutaceae | <i>Citrus</i> sp. | limão | arbóreo | NT | x | NC | NC | x | | | | | |
| 191 | Rutaceae | <i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack | murta Orelha de | arbóreo | EX | | NC | NE | x | | | | | |
| 192 | Salviniaceae | <i>Salvinia</i> sp. | onça | herbáceo | NA | | NC | NE | | x | | | | |
| 193 | Sapindaceae | <i>Allophylus</i> cf. <i>puberulus</i> (Cambess.) Radlk. | Chal chal | Arbóreo | NA | | NC | NE | | | x | x | | x |
| 194 | Sapindaceae | <i>Cupania</i> cf. <i>fluminensis</i> Acev.-Rodr. | - | arbóreo | NA | | NC | NE | | x | | x | x | |
| 195 | Sapindaceae | <i>Serjania</i> sp. | - | trepadeira | NA | | P | NC | | x | | | | x |
| 196 | Sapindaceae | <i>Sapindus saponaria</i> L. <i>Mimusops coriacea</i> (A.DC.) | sabão de soldado abricó da | arbóreo | NA | | NP | NE | | | x | | | |
| 197 | Sapotaceae | Miq. <i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) | praia manacá de | arbóreo | CT | | NC | NE | x | | | | | |
| 198 | Solanaceae | D.Don | cheiro jasmim-da- | arbóreo | EX | | NC | NE | x | | | | | |
| 199 | Solanaceae | <i>Cestrum nocturnum</i> L. | noite | arbóreo | EX | | NC | NE | x | | | | | |
| 200 | Solanaceae | <i>Nicotiana</i> sp. <i>Solanum</i> | tabaco | herbáceo | NC | x | NC | NC | x | | | | | |
| 201 | Solanaceae | <i>granuloseprosum</i> Dunal | fumo bravo | arbustivo | NA | | P | LC | x | | | | | |
| 202 | Solanaceae | <i>Solanum paniculatum</i> L. | jurubeba | arbustivo | NA | | P | NE | x | x | | | | |
| 203 | Typhaceae | <i>Typha domingensis</i> Pers. | taboa | herbáceo | NA | | P | NE | x | x | | | | |
| 204 | Urticaceae | <i>Cecropia glaziovii</i> Snethl. | embaúba | arbóreo | NA | | P | NE | x | | | | | |
| 205 | Urticaceae | <i>Urticaceae</i> sp. <i>Citharexylum myrianthum</i> | - | herbáceo | NC | | NC | NC | x | | | | | |
| 206 | Verbenaceae | Cham. | pau viola | arbóreo | NA | | P | NE | x | x | | | | |

Consórcio Parque Orla Piratininga (POP)

Outubro, 2018

Inventário Florístico
Projeto Parque Orla Piratininga, Niterói/RJ

| no. | Família | Espécie | Nome popular | Hábito | Origem | IN | Grupo ecológico | IUCN | Orla | Vegetação | | | Herbáceas / Regeneração |
|-----|------------------|---|----------------------|-----------|--------|----|-----------------|------|------|-----------|----------|---------------------|-------------------------|
| | | | | | | | | | | natural | Plantios | Arbóreas Arbustivas | |
| 207 | Verbenaceae | <i>Duranta erecta L.</i> | pingo de ouro | arbustivo | NT | NC | NC | NE | x | | | | |
| 208 | Verbenaceae | <i>Lantana sp.</i> | lantana | arbustivo | NC | NC | NC | NE | x | | | | |
| 209 | Verbenaceae | <i>Stachytarpheta sp.</i> | gervão | arbustivo | NC | NC | NC | NE | x | | | | |
| 210 | Vitaceae | <i>Leea guineensis G. Don</i> | árvore da felicidade | arbustivo | EX | NC | NC | NC | x | | | | |
| 211 | Xanthorrhoeaceae | <i>Aloe arborescens Mill.</i> | babosa | herbáceo | EX | NC | NC | NC | x | | | | |
| 212 | Zingiberaceae | <i>Alpinia zerumbet (Pers.) B.L.Burtt & R.M.Sm.</i> | falso-cardamomo | herbáceo | EX | NC | NC | NC | x | | | | |

6.1. ORLA DA LAGOA DE PIRATININGA - INVENTÁRIO FLORÍSTICO DOS INDIVÍDUOS ISOLADOS

A flora arbórea ocorrente na Orla da Lagoa de Piratininga, na faixa entre a ciclovia e a linha d'água foi amostrada por censo florístico, foram encontradas um total de 2.103 indivíduos, pertencentes a 62 famílias e 168 espécies. Deste total, 1.441 apresentaram hábito arbóreo, 147 arbustivo, 232 herbáceo e 283 palmeiras (quadro 6). A fitofisionomia na orla da Lagoa de Piratininga é considerada Vegetação arbustivo-arbórea dominada por espécies exóticas, ocorrendo nas duas margens ocupadas por moradias.

Quadro 6. Hábito dos indivíduos e espécies registrados na área de entorno da Orla de Piratininga.

| Hábito | Indivíduos / Espécies | FR (%) |
|-----------|-----------------------|-------------|
| Arbóreo | 1441* / 86* | 68,5 / 50,9 |
| Palmeira | 283 / 6 | 13,5 / 3,5 |
| Arbustivo | 147 / 34 | 7 / 20,1 |
| Herbáceo | 232 / 43 | 11 / 25,4 |
| Total | 2103 / 169 | 100 |

* Incluindo a categoria Mortas, com 5 indivíduos (2% do total).

Avaliando a fitossanidade, a maioria (97,5%) dos indivíduos arbóreos apresentou boa saúde (nível 1), 5 indivíduos estavam mortos em pé (nível 4), e 43 indivíduos apresentaram algum tipo de dano físico aparente, como podas drásticas, ou injúrias causadas por fungos ou parasitas (nível 2 e 3). Uma observação interessante é que a maioria dos indivíduos com caule danificados por fitopatógenos estavam presentes na orla da Favela da Ciclovia. Dentre as espécies apontadas em níveis 2 ou 3 de fitossanidade, destaca-se o flamboyant, que segundo Brun & Muniz (2006) é frequentemente atacado pelo fungo *Ganoderma oerstedii* (Fries) Murrill., o qual ataca a base do tronco e provoca a morte de galhos nas extremidades terminando com a morte da árvore.

Quanto à origem das espécies, 80,4% são exóticos, cultivados ou naturalizados, 18,4% são nativos e 1,4% são não classificados, seja porque não tinham folhas ou foram identificados somente a nível de gênero (quadro 7). Este panorama se assemelha aos de tantos outros municípios do Rio de Janeiro e de outras regiões. O plantio de espécies exóticas é uma prática

comum nas cidades brasileiras.

Quadro 7. Origem dos indivíduos de espécies arbóreas e palmeiras registrados na área de entorno da Orla de Piratininga. Legenda: NC Não classificada; CT - Cultivada; EX - Exótica; NA - Nativa; NT - Naturalizada; N - Número de indivíduos. Fonte: Flora do Brasil 2020 em construção.

| Origem | Indivíduos / Espécies | FR (%) |
|--------|-----------------------|-------------|
| NC | 24 / 13 | 1,4 / 13,5 |
| CT | 149 / 12 | 8,6 / 12,5 |
| EX | 188 / 16 | 11 / 16,7 |
| NA | 318* / 41* | 18,4 / 42,7 |
| NT | 1045 / 14 | 60,6 / 14,6 |
| Total | 1724 / 96 | 100 |

* Incluindo a categoria Mortas, com 5 indivíduos (5% do total).

As espécies dominantes demonstradas pelo censo foram: a amendoeira - *Terminalia cattapa* com 470 indivíduos (27,3% dos indivíduos arbóreos), o coco - *Cocos nucifera* com 236 (13,7%) e a leucena - *Leucaena leucocephala* com 164 (9,5%), todas exóticas consideradas naturalizadas (Quadro 8, figura 6). Além disso, foram encontradas espécies de capim exótico, incluindo capim colônia (*Megathyrsus maximum*), capim elefante (*Andropogon sp.*), braquiária (*Brachiaria sp.*) e capim gordura (*Melinis minutiflora*).

Quadro 8. Espécies arbóreas mais abundantes registradas na área de entorno da Orla de Piratininga.

| | Espécie | N |
|----|--|------|
| 1 | <i>Terminalia catappa</i> L. | 470 |
| 2 | <i>Cocos nucifera</i> L. | 236 |
| 3 | <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit | 164 |
| 4 | <i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi | 113 |
| 5 | <i>Mangifera indica</i> L. | 77 |
| 6 | <i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn. | 74 |
| 7 | <i>Hibiscus tiliaceus</i> L. | 67 |
| 8 | <i>Ficus benjamina</i> L. | 49 |
| 9 | <i>Malpighia emarginata</i> DC. | 37 |
| 10 | <i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf. | 31 |
| 11 | <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels | 29 |
| 12 | <i>Carica papaya</i> L. | 27 |
| 13 | <i>Dypsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf. | 25 |
| 14 | <i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos | 20 |
| 15 | <i>Psidium guajava</i> L. | 20 |
| | Total | 1439 |

Apesar de o número de espécies arbóreas nativas constituírem 42% das espécies registradas, a proporção de indivíduos é muito pequena, 18,2%. A espécie nativa do bioma local entre as mais abundantes no presente inventário foi a aroeira vermelha (*Schinus terebinthifolius*), com 113 indivíduos, 6,5% do total de indivíduos.

Schinus terebinthifolius, conhecida como aroeira-vermelha é uma espécie nativa do Brasil, perenifólia e pioneira, bastante presente na área de estudo. Espécie bastante utilizada na arborização urbana pelo seu médio porte, suas flores atraem abelhas e os frutos servem de alimento aos pássaros. Além disso, tem grande importância médica, sendo muito utilizada para combater diversas doenças, pois apresenta propriedades anti-inflamatórias e cicatrizantes (AZEVEDO et al. 2015).

Vale ressaltar que o mangue (*Laguncularia racemosa*), com 74 indivíduos, diferentemente das outras espécies, que foram na sua maioria plantadas, vem se estabelecendo espontaneamente ao longo da margem da Lagoa, formando colônias. *Laguncularia racemosa* é uma das três espécies típicas de mangue reconhecidas no Brasil, prefere micro-habitats mais secos, variação de salinidade e protegidos da movimentação da água, sendo a espécie com menor tolerância à sombra (BERNINI & REZENDE, 2004).

Espécies também importantes, mas em menor número, encontradas na área de estudo foram: mangueira (*Mangifera indica*) com 77 indivíduos, algodoeiro da praia (*Hibiscus tiliaceus*) com 67, figueira (*Ficus benjamina*) com 49, acerola (*Malpighia emarginata*) com 37, flamboyant (*Delonix regia*) com 31, e jamelão (*Syzygium cumini*) com 29. Essa diversidade e dominância encontradas são semelhantes aos verificados no Plano de Manejo do PARNIT (2015).

O espaçamento entre as árvores apresenta-se irregular: na maior parte da Orla, as árvores de grande porte encontram-se bastante próximas, tendo à sua sombra muitas árvores de pequeno porte, arbustos e herbáceas (frutíferas, ornamentais, medicinais) cultivadas pelos moradores. Enquanto que, há trechos sem a presença de árvores e/ou com presença de espécies invasoras.

A orla da Lagoa configura-se como uma extensão das áreas residenciais ali existentes, da qual a população faz uso de diversas maneiras, inclusive cultivo de espécies frutíferas, dentre elas bananeira, mangueira, acerola, jambolão, mamoeiro, goiabeira, abacateiro, limoeiro, amora, cajá, pitanga, tamarindo, jaca, e romã, jenipapo e noni. A população residente reportou a grande importância que a vegetação desempenha na sua qualidade de vida, seja pelo o provimento de sombra e umidade, frutos, beleza cênica; expressou ainda, a preocupação em preservar a flora e o meio ambiente para as gerações futuras. Portanto, além de fatores históricos e regionais, podemos dizer que a composição florística da Orla de Piratininga reflete o grau cultural da sociedade diretamente à ela ligada, que valoriza e reconhece a vegetação como uma necessidade dentro do cenário urbano.

As invasões biológicas são atualmente a segunda maior causa de perda de biodiversidade no mundo, ficando atrás apenas da destruição dos habitats. Certos ambientes são mais suscetíveis que outros à invasão, especialmente quando degradados. Uma das principais espécies invasoras encontradas no presente inventário foi a leucena (*Leucaena leucocephala*) (Tabela 1), que chega a formar maciços espontâneos densos e dominantes. Algumas características que permitem que as espécies exóticas se tornem potenciais invasoras são a alta

taxa de crescimento relativo, grande produção de sementes pequenas e de fácil dispersão, alta longevidade das sementes no solo, alta taxa de germinação dessas sementes, maturação precoce das plantas já estabelecidas, floração e frutificação mais prolongadas, alto potencial reprodutivo por brotação, pioneirismo, alelopatia e ausência de inimigos naturais (PARKER et al., 1999). A leucena, além de se espalhar e crescer rápido, tem um controle bastante complicado, uma vez que mesmo após o corte, ela mantém a capacidade de rebrota. Além disso, a cada frutificação, uma grande quantidade de sementes é liberada, promovendo um aumento populacional e ampla dispersão. Devido a essa alta capacidade de invasão, a leucena entrou na lista das 100 piores espécies invasoras do mundo (COSTA & DURIGAN, 2010).

Outra espécie dominante também considerada potencialmente invasora foi a amendoeira da praia (*Terminalia cattapa*), considerada uma espécie bastante tolerante a ventos e salinidade, seu potencial invasor se dá pela facilidade em se associar à vegetação nativa e interferir no crescimento e estabelecimento de outras plantas. Seus frutos flutuam, podendo ser dispersos por correntes marinhas e são consumidos por aves e por morcegos que também os dispersam (THOMSON e EVANS, 2006). A amendoeira é uma espécie amplamente utilizada na arborização urbana, e muito bem aclimatada ao Rio de Janeiro, teve seu plantio proibido, pela Resolução Municipal nº 04/SEMA, de 17/03/1994, sob a alegação de entupimento de galerias pluviais por frutos e folhas, oneração de custos com a limpeza urbana, e quebra de calçadas. Apesar de potencialmente invasora, Vasconcelos & Barroso-Krause (2011) salientaram que esta espécie apresenta excelentes índices de redução da radiação solar direta e da temperatura do ar, defendendo inclusive sua reintegração à paisagem carioca.

O coco, ou coco da Bahia como também é conhecido, é amplamente utilizada na arborização de cidades litorâneas devido às suas características ornamentais. O plantio desta espécie não é liberado para qualquer local, uma vez que o peso e tamanho de seus frutos podem ocasionar acidentes. Contudo, foi observado que esta espécie é apreciada e cultivada pela população do entorno, cujos jardins e/ou porção da orla em frente às residências apresentam indivíduos plantados de diferentes idades. A dispersão de sua semente se dá por hidrocoria, ou dispersão pela água, devido a sua alta capacidade de flutuação e durabilidade no meio aquático (BIZERRIL, 2000).

A mangueira (*Mangifera indica*) é uma planta frutífera exótica típica de climas tropicais. É uma árvore frondosa, que pode atingir até 30 m de altura, e seus frutos do tipo drupa podem pesar até mais de 1 kg, sendo muito apreciados pela população em geral (LORENZI et al., 2006).

O jambolão, por sua vez, embora não tenha apresentado grande abundância na arborização urbana da orla da Lagoa de Piratininga, foi a única espécie registrada em todos os locais amostrados: na orla da Lagoa, em áreas de vegetação natural, em plantios, e nas parcelas instaladas nos fragmentos e ilhas, sendo registrada para todos os hábitos - arbóreas, arbustivas e herbáceas/regeneração. Esta informação evidencia o potencial de disseminação desta espécie. Sua dispersão é feita principalmente por pássaros, que se alimentam dos frutos.



Figura 6-a. *Terminalia cattapa*
(470 indivíduos)



Figura 6-b. *Cocos nucifera*
(236 indivíduos)



Figura 6-c. *Leucaena leucocephala*
(164 indivíduos)



Figura 6-d. *Schinus terebinthifolia*
(113 indivíduos)

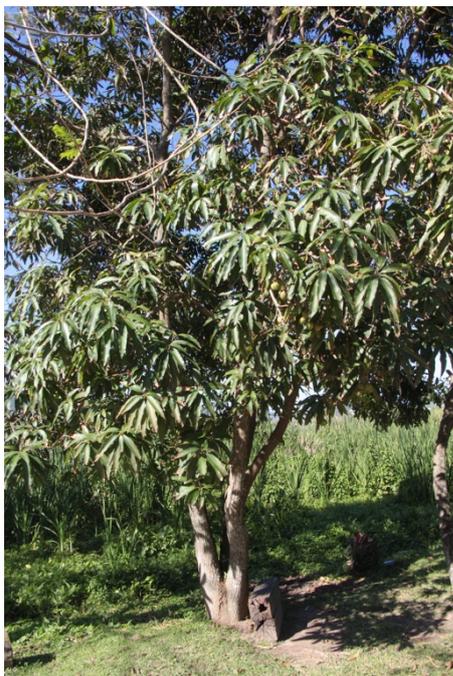


Figura 6-e. *Mangifera indica* (77 indivíduos)



Figura 6-f. *Laguncularia racemosa*
(74 indivíduos)



Figura 6-g. *Hibiscus tiliaceus* (67 indivíduos)



Figura 6-h. *Ficus benjamina* (49 indivíduos)



Figura 6-i. *Malpighia emarginata* (37 indivíduos)



Figura 6-j. *Delonix regia* (31 indivíduos)



Figura 6-k. *Syzygium cumini* (29 indivíduos)



Figura 6-l. *Carica papaya* (27 indivíduos)



Figura 6-m. *Dypsis lutescens* (24 indivíduos)



Figura 6-n. *Handroanthus heptaphyllus*
(20 indivíduos)



Figura 6-o. *Psidium guajava* (20 indivíduos). Detalhe para o grande adensamento de indivíduos no mesmo ponto.

Figura 6. Indivíduos arbóreos verificados na orla da Lagoa de Piratininga com fitofisionomia predominantemente arbórea-arbustiva e predomínio de espécies exóticas. Fotos: M. Bolfarini (2018).

Censos realizados na arborização urbana geralmente envolvem apenas indivíduos arbóreos, mas neste trabalho a amostragem de indivíduos arbustivos e herbáceos se deu pelo viés paisagístico do projeto. Entre as arbustivas mais utilizadas estão iuca, dracenas (*Dracaena spp.*), pingo de ouro, crista de peru, clúsia, cica e cróton. Todas as espécies citadas são propriamente ornamentais exóticas (quadro 9). A mamona vem se estabelecendo espontaneamente ao longo da margem da Lagoa, considerada espécie invasora.

Quadro 9. Espécies arbustivas mais abundantes registradas na área de entorno da Orla de Piratininga.

| | Espécie | N |
|---|--|----|
| 1 | <i>Yucca sp.</i> | 19 |
| 2 | <i>Dracaena marginata</i> hort. | 14 |
| 3 | <i>Duranta erecta</i> L. | 12 |
| 4 | <i>Dalbergia ecastaphyllum</i> (L.) Taub. | 11 |
| 5 | <i>Solanum paniculatum</i> L. | 9 |
| 6 | <i>Acalypha wilkesiana</i> Müller. Arg. hort | 6 |

| | Espécie | N |
|----|---|-----|
| 7 | <i>Clusia fluminensis</i> Planch. & Triana | 6 |
| 8 | <i>Cycas</i> sp. | 6 |
| 9 | <i>Ricinus communis</i> L. | 6 |
| 10 | <i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Rumph. ex A.Juss. | 5 |
| 11 | <i>Dracaena reflexa</i> Lam. | 5 |
| 12 | <i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Gawl. | 4 |
| 13 | <i>Malvaviscus arboreus</i> Cav. | 4 |
| 14 | <i>Megaskepasma erythrochlamys</i> Lindau | 4 |
| 15 | <i>Rosa</i> sp. | 4 |
| | Total | 115 |



Figura 7-a. *Yucca* sp. (19 indivíduos)



Figura 6-b. *Dracaena marginata* (14 indivíduos)



Figura 6-c. *Duranta erecta* (12 indivíduos)



Figura 6-d. *Dalbergia ecastaphyllum* (11 indivíduos), junto com *T. cattapa*.



Figura 6-e. *Solanum paniculatum* (9 indivíduos)

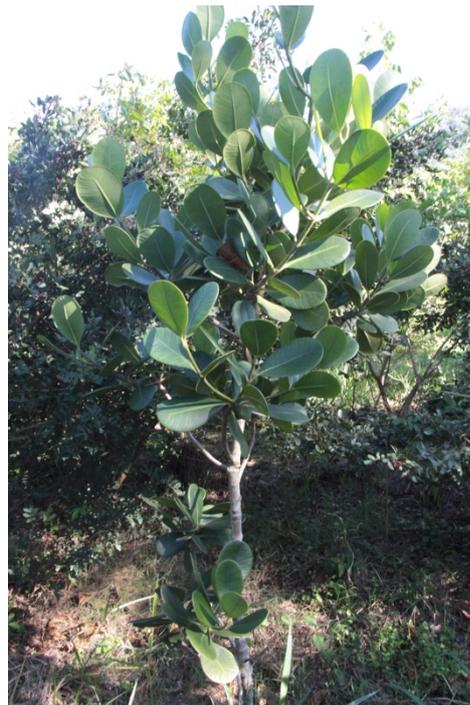


Figura 6-f. *Clusia fluminensis* (9 indivíduos)

Figura 7. Fotos das 6 espécies mais dominantes no estrato arbustivo na orla da Lagoa de Piratininga.

Das 43 espécies herbáceas registradas, 13 são nativas, sendo que 7 delas também foram

registradas em áreas de vegetação natural (quadro 10). Entre o total de espécies herbáceas, dentre as mais diversas estão as pitas (*Agave* spp.) e as espadas de São Jorge (*Sansevieria* spp.).

Quadro 10. Espécies herbáceas mais abundantes registradas na área de entorno da Orla de Piratininga.

| | Espécie | N |
|----|---|-----|
| 1 | <i>Musa paradisiaca</i> L. | 109 |
| 2 | <i>Saccharum officinarum</i> L. | 18 |
| 3 | <i>Plectranthus barbatus</i> Andrews | 14 |
| 4 | <i>Acrostichum aureum</i> L. | 11 |
| 5 | <i>Agave americana</i> L. | 8 |
| 6 | <i>Dieffenbachia</i> sp. | 7 |
| 7 | <i>Cereus fernambucensis</i> Lem. | 6 |
| 8 | <i>Dracaena reflexa</i> Lam. | 5 |
| 9 | <i>Agave vivipara</i> L. | 4 |
| 10 | <i>Cereus cf. hexagonus</i> (L.) Mill. | 4 |
| 11 | <i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott | 4 |
| 12 | <i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Gawl. | 4 |
| 13 | <i>Sansevieria trifasciata</i> Prain | 4 |
| 14 | <i>Andropogon</i> sp. | 3 |
| 15 | <i>Asplenium</i> sp. | 3 |
| | Total | 204 |



Figura 8-a. *Musa paradisiaca*
(109 indivíduos)



Figura 8-b. *Saccharum officinarum*
(18 indivíduos)



Figura 8-c. *Plectranthus barbatus* (14 indivíduos)



Figura 8-d. *Acrostichum aureum* (11 indivíduos)



Figura 8-e. *Agave americana* (8 indivíduos)



Figura 8-f. *Dieffenbachia* sp. (7 indivíduos), junto com outras espécies.

Figura 8. Fotos das 6 espécies mais dominantes no estrato herbáceo na orla da Lagoa de Piratininga.

Assim como as espécies arbustivas, a maioria das espécies herbáceas cultivadas é exótica. O falso boldo é cultivado por suas propriedades medicinais, enquanto a bananeira e a cana de açúcar provavelmente tem objetivos nutricionais. A banana (*Musa paradisiaca*) é uma das frutas mais consumidas pelos brasileiros e bastante resistentes a altas temperaturas e umidade.

As espécies herbáceas nativas ocorrem em áreas de vegetação natural, algumas formando grandes colônias, como as taboas e a samambaia do brejo e em alguns trechos, inclusive em associação com *Cyperus papyrus*. Essas áreas também são povoadas por gramíneas exóticas, como braquiária, capim colônia, capim gordura, capim elefante e cana de açúcar. A braquiária e o capim colônia podem ser considerados espécies exóticas invasoras, com comportamento bastante agressivo, recobrando completamente o solo e inviabilizando a germinação de capins nativos e outras formas de vegetação, além de apresentar alta inflamabilidade e difícil controle. Sua dispersão se dá pelo vento, e as sementes ficam adormecidas no solo por longos períodos e são resistentes ao fogo.

6.2. ORLA DA LAGOA DE PIRATININGA - MACIÇOS FLORESTAIS

Quando a vegetação se adensava e mantinha as copas conectadas sem, contudo, se agregar a outros fragmentos ou apresentar grande extensão em largura e/ou comprimento ela foi definida e amostrada como maciço. Foram amostrados 22 maciços, sendo principalmente compostos por *Leucaena leucocephala* (leucena), *Schinus terebinthifolia* (aroeira vermelha), *Terminalia catappa* (amendoeira da praia) em terra firme e espécies de mangue na margem da lagoa, principalmente *Laguncularia racemosa* (mangue branco), *Acrostichum aureum* (samambaia do brejo), *Dalbergia ecastaphyllum* (rabo de bugio) (quadro 11). Dentre as fitofisionomias encontradas na área de estudo destacamos as colônias de mangue, as florestas iniciais e as áreas de transição entre brejo-mangue e floresta inicial.

Quadro 11. Maciços analisados na orla da Lagoa de Piratininga. Legenda: NA – nativas; EX exóticas; PAP – perímetro à altura do peito (perímetro à 1,3m do solo).

| No. | Local | Descrição | Origem principal | PAP médio (cm) | Altura média (m) | Fitofisionomia | Fotos |
|-----|----------------------|---|------------------|----------------|------------------|------------------------------------|---|
| 1 | lado do futuro museu | Pequena colônia de mangue (<i>Laguncularia racemosa</i>), se estabelecendo às margens da Lagoa | NA | 7 | 2 | colônia de mangue | 1073-1075 |
| 2 | lado do futuro museu | Colônia de mangue (<i>Laguncularia racemosa</i>), estabelecida às margens da Lagoa | NA | 26 | 3 | colônia de mangue | 1120-1123, 1125, 1126, 1131 |
| 3 | lado do futuro museu | Colônia de mangue (<i>Laguncularia racemosa</i>), já estabelecida às margens da Lagoa, presença de taboa (<i>Typha domingensis</i>) | NA | 20 | 5 | colônia de mangue | 1201-1203, 1207-1211 |
| 4 | lado do futuro museu | Formação dominada por espécies pioneiras exóticas, leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>), presença de mamona (<i>Ricinus communis</i>), abundância de trepadeiras (campainha - <i>Ipomoea sp.</i>) e gramíneas EXs (<i>Brachiaria sp.</i>), taboa (<i>Typha domingensis</i>) ao fundo | EX | 14 | 5 | floresta inicial | 2111-2118, 2120-2121 |
| 5 | lado do futuro museu | Formação dominada por amendoeira da praia (<i>Terminalia catappa</i>) e leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>), abundância de trepadeiras, presença de rabo de bugio (<i>Dalbergia ecastaphyllum</i>), samambaia do brejo (<i>Acrostichum aureum</i>), taboa (<i>Typha domingensis</i>) ao fundo, predominando no final do maciço e adiante, juntamente com gramíneas exóticas, serapilheira 1 cm | EX | 15 | 3 | transição floresta inicial - brejo | 2151-2155, 2163-2164, 2168-2171, 2180, 2188, 2190, 2192-2194, 2196, 2198, 2200-2201, 2203, 2205, 2207- 2211 |
| 6 | lado do futuro museu | Formação dominada por leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>), abundância de trepadeiras (campainha - <i>Ipomoea sp.</i>) | EX | 15 | 4 | floresta inicial | 2199, 2202 |

| No. | Local | Descrição | Origem principal | PAP médio (cm) | Altura média (m) | Fitofisionomia | Fotos |
|-----|----------------------|--|------------------|----------------|------------------|------------------|---|
| 7 | lado do futuro museu | Formação com colonizações de taboa (<i>Typha domingensis</i>), samambaia-do-brejo (<i>Acrostichum aureum</i>) e rabo de bugio (<i>Dalbergia ecastaphyllum</i>), presença taioba (<i>Xanthosoma sp.</i>), abundância trepadeiras (campainha - <i>Ipomoea sp.</i>) e gramíneas exóticas (<i>Brachiaria sp.</i>) | NA | 15 | 3 | brejo | 2214-2233, 2237-2245 |
| 8 | lado do futuro museu | Colonização por capim elefante - <i>Andropogon sp.</i> , presença de leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>), amendoeira (<i>Terminalia catappa</i>), abundância de singônio - <i>Syngonium angustatum</i> , taboa (<i>Typha domingensis</i>) ao fundo, predominando no final do maciço e adiante, juntamente com gramíneas exóticas e mamona (<i>Ricinus communis</i>) | EX | | 2 | antropizada | 2544-2547, 2549-2559 |
| 9 | lado do futuro museu | Colonização por taboa (<i>Typha domingensis</i>) ao fundo, presença de Leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>); espécies recentemente plantadas: areca bambu (<i>Dyopsis lutescens</i>), amendoeira (<i>Terminalia catappa</i>), jasmim-manga (<i>Plumeria sp.</i>), coco (<i>Cocos nucifera</i>), ixora (<i>Ixora coccinea</i>) | NA | | 2 | brejo | 2561, 2562, 2564, 2566, 2568, 2570, 2572, 2574, 2576, 2578-2581 |
| 10 | lado do futuro museu | Formação com dominância de amendoeira da praia (<i>Terminalia catappa</i>), presença de jambolão (<i>Syzygium cumini</i>); mangueira (<i>Mangifera indica</i>), pau viola (<i>Citharexylum myrianthum</i>), samambaia do brejo (<i>Acrostichum aureum</i>), abundância de trepadeiras, mangue (<i>Laguncularia racemosa</i>) e taboa (<i>Typha domingensis</i>) ao fundo e adiante | EX | 30 | 10 | floresta inicial | 2965, 2974, 2977, 2978 |

| No. | Local | Descrição | Origem principal | PAP médio (cm) | Altura média (m) | Fitofisionomia | Fotos |
|-----|----------------------|---|------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|--|
| 11 | lado do futuro museu | Formação dominada por leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>), presença de jabolão (<i>Syzygium cumini</i>) no subbosque, bananeira (<i>Musa paradisiaca</i>), rabo de bugio (<i>Dalbergia ecastaphyllum</i>), coco (<i>Cocos nucifera</i>), <i>Acrostichum aureum</i> L., capim elefante (<i>Andropogon sp.</i>), <i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi, jabolão (<i>Syzygium cumini</i>), abundância de lianas (campainha - <i>Ipomea sp.</i>), subosque composto por Piper sp., espada de são jorge (<i>Sansevieria trifasciata</i>), comigo ninguém pode (<i>Dieffenbachia sp.</i>), singônio - <i>Syngonium angustatum</i> , samambaia-do-brejo (<i>Acrostichum aureum</i>) na borda da Lagoa | EX | 30 | 8 | floresta inicial | 3197, 3202-3206, 3218, 3221, 32233224, 3226, 3232-3235, 3245-3248, 3252-3253 |
| 12 | lado do futuro museu | Formação dominado por amendoeira da praia <i>Terminalia catappa</i> , presença de leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>), jabolão (<i>Syzygium cumini</i>) no subbosque, banananeira (<i>Musa paradisiaca</i>), mangueira (<i>Mangifera indica</i>), jibóia (<i>Epipremnum pinnatum</i>), abundância de lianas e de singônio - <i>Syngonium angustatum</i> , samambaia do brejo (<i>Acrostichum aureum</i>) e taboa (<i>Typha domingensis</i>) ao fundo | EX | 65 | 13 | floresta inicial | 3256-3260, 3262, 3264-3265, 3270, 3273, 3276-3278, 3287, 3290-3292 |
| 13 | lado do futuro museu | Colonização por mangue (<i>Laguncularia racemosa</i>), presença de aroeira vermelha (<i>Schinus terebinthifolia</i>), leucena (<i>Leucena leucocephala</i>) abundância de rabo de bugio (<i>Dalbergia ecastaphyllum</i>) e trepadeiras | NA | 14 | 5 | transição floresta inicial - mangue | 3294, 3301-3305, 3333, 3353-3355, 3360-3362, 3394 |

| No. | Local | Descrição | Origem principal | PAP médio (cm) | Altura média (m) | Fitofisionomia | Fotos |
|-----|----------------------|--|------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|--|
| 14 | lado do futuro museu | Colonização por mangue (<i>Laguncularia racemosa</i>), presença de leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>) e aroeira-vermelha (<i>Schinus terebinthifolia</i>) | NA | 15 | 5 | mangue | 3397-3409 |
| 15 | lado do futuro museu | Formação dominada por leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>), mangue (<i>Laguncularia racemosa</i>) ao fundo, na margem da Lagoa, presença de aroeira vermelha (<i>Schinus terebinthifolia</i>) | EX | 25 | 7 | floresta inicial | 3422-3433, 3435-3437 |
| 16 | Favela da Ciclovía | Área alagada com espécies típicas de mangue, beldroega (<i>Blutaparon portulacoides</i>), mangue (<i>Avicennia schaueriana</i> e <i>Rhizophora mangle</i>), samambaia do brejo (<i>Acrostichum aureum</i>), campainha (<i>Ipomoea sp.</i>), leiteira (<i>Sapium glandulosum</i>), além de presença de espécies aquáticas <i>Lemna sp.</i> e <i>Salvinia sp.</i> Na borda próxima à rua formação arbórea com espécies pioneiras e exóticas, aroeira vermelha (<i>Schinus terebinthifolia</i>) amendoeira da praia (<i>Terminalia catappa</i>), leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>), mamona (<i>Ricinus communis</i>), presença de ingazeiro (<i>Inga cf. maritima</i>), marinheiro (<i>Guarea guidonia</i>), <i>Piper sp.</i> , abundância de lianas | NA | 15 | 4 | transição floresta inicial - mangue | 304-308, 310-311, 313-317, 319-326, 336, 338-342 |
| 17 | Favela da Ciclovía | Fragmento se estreita e fica próximo à rua, depois disso ele se alarga novamente com a presença de leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>), aroeira vermelha (<i>Schinus terebinthifolia</i>), mamona (<i>Ricinus communis</i>), <i>Mikania sp.</i> , samambaia do brejo (<i>Acrostichum aureum</i>), rabo de bugio (<i>Dalbergia ecastaphyllum</i>), espécies rasteiras e gramíneas exóticas | NAs e EXs | 10 | 3 | floresta inicial | 332-335, 347-353 |

| No. | Local | Descrição | Origem principal | PAP médio (cm) | Altura média (m) | Fitofisionomia | Fotos |
|-----|---------------------|--|------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| 18 | Favela da Ciclovia | Formação com predominância de aroeira vermelha (<i>Schinus terebinthifolia</i>), mamona (<i>Ricinus communis</i>) na borda do canal, presença de mangue (<i>Laguncularia racemosa</i>), na borda da Lagoa, samambaia do brejo (<i>Acrostichum aureum</i>), aguapé (<i>Eichhornia crassipes</i>), taboa (<i>Typha domingensis</i>) no final e adiante | NA | 15 | 4 | transição floresta inicial - mangue | 506-513, 528, 529-530, 535-543 |
| 19 | Favela da Ciclovia | Formação dominada por mamona (<i>Ricinus communis</i>) e leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>), amendoeira da praia (<i>Terminalia cattapa</i>), mangue ao fundo (<i>Avicennia schaueriana</i>) | NA | 15 | 4 | transição floresta inicial - mangue | 589-608 |
| 20 | Favela da Ciclovia | Formação com presença de indivíduos de leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>) isolados na borda, área alagada com gramínea e espécies de mangue, presença de aroeira vermelha (<i>Schinus terebinthifolia</i>), mangue (<i>Laguncularia racemosa</i>) ao fundo | NA | 15 | 5 | transição floresta inicial - brejo | 619-631, 633-662 |
| 21 | Favela da Ciclovia | Formação com predominância de samambaia do brejo (<i>Acrostichum aureum</i>), mangue (<i>Laguncularia racemosa</i>) ao fundo, indivíduos com muitos perfilhos), presença de aroeira vermelha (<i>Schinus terebinthifolia</i>) | NA | 10 | 3 | brejo | 664-679, 690 |
| 22 | Bosque das leucenas | Formação com predominância de <i>Leucaena leucocephala</i> , inclusive no subbosque, presença de aroeira-vermelha - <i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi | EX | 30-50 | 12 | floresta inicial | 4106, 4109 |

As colônias de mangue, no geral, apresentam relativa densidade de indivíduos de pequeno porte, com substrato predominantemente arenoso. Iniciaram a colonização com a alteração de salinidade da água da Lagoa e com a deposição de sedimentos na borda, predominando as espécies de mangue branco no estrato arbóreo e beldroega no estrato herbáceo (figura 9).



Figura 9-a. *Laguncularia racemosa*



Figura 9-b. *Blutaparon portulacoides*



Figura 9-c. *Acrostichum aureum*



Figura 9-d. *Acrostichum aureum* e *Eichhornia crassipes*



Figura 9-e. *Laguncularia racemosa* e *Avicennia schaueriana*

Figura 9. Composição da flora das áreas classificadas como maciços majoritariamente formados por colônia de mangue. Foto: M. Bolfarini (2018).

Na vegetação de transição, verifica-se o espectro mangue - brejo - floresta inicial, influenciado pelas condições abióticas, especialmente salinidade e disponibilidade hídrica (Figura 10). Conforme destacado anteriormente, a Lagoa de Piratininga está em processo de alteração da salinidade da água, com ampla redução da área de brejo. O brejo era a fitofisionomia original, de acordo com o Plano de Manejo do PARNIT (2015) e comentários dos moradores. A alteração da salinidade e o assoreamento estão contribuindo para alterações na composição original, e, onde antes havia dominância de taboa, hoje se estabelece fisionomia de mangue.

Os manguezais caracterizam-se por apresentar solo encharcado e com variação de salinidade, que ocorre em função do regime de marés e chuvas (BLOTTA et al., 2016). Em se tratando da vegetação, nota-se que há baixa diversidade, uma vez que poucas espécies conseguem se adaptar às condições de maré, salinidade, substrato inconsolidado e pouco oxigenado (OLIVEIRA & TOGNELLA, 2014). Na área de mangue do presente inventário encontramos as espécies típicas indicadas na literatura com grande predomínio do gênero *Laguncularia*, presença de *Avicennia* em alguns trechos e poucos indivíduos de *Rhizophora mangle*, principalmente na Ilha do Modesto. Além de espécies associadas, menos tolerantes à salinidade. Essas mesmas espécies foram encontradas em Batista e Roberto (2018) no estudo localizado na Baía de Guanabara e região, bem como em um amplo trabalho focado nos manguezais do Rio de Janeiro promovido pela Cooperação Técnica Brasil - Alemanha, Projeto PLANÁGUA SEMADS-GTZ (2001).

Como todo ambiente natural a Lagoa do Piratininga está sujeita a processos de colonização, acelerados por alterações ambientais. As espécies vegetais estão constantemente colonizando regiões, especialmente aquelas que sofreram ou estão sofrendo alguma ordem de alteração, fato que pode levar a mudanças na composição florística e por conseguinte, a expansão do assoreamento, redução do volume de água, eutrofização e deterioração da qualidade da água. Assim, fica a critério do Poder Público a necessidade, assim como a viabilidade de intervenção deste processo de colonização, uma vez que a Lagoa de Piratininga tem sua vocação natural para o turismo e lazer reconhecidos, fatores que dependem diretamente da manutenção da qualidade de seus atributos naturais.

Soares (1999) constatou que manguezais perturbados e em regeneração apresentaram maiores densidades e menores valores de área basal (AB), diâmetro dos caules (DAP) e altura em relação aos bosques mais preservados e em estágio sucessional mais avançado. De forma similar com o presente estudo, Soares (1999) encontrou uma relação consistente entre a

estrutura e a composição de espécies nos mangues. Mangues alterados e de pequeno porte foram representados por grande número de *L. racemosa* e bosques mais preservados e desenvolvidos apresentaram predominância de *R. mangle*.

Além das espécies típicas de mangue, especialmente *L. racemosa*, verificamos também a presença de samambaia do brejo (*Acrostichum aureum*), algodoeiro da praia (*Hibiscus tiliaceus*), rabo de bugio (*Dalbergia ecastaphyllum*), taboa (*Typha domingensis*), beldroega (*Blutaparon portulacoides*), salsa da praia (*Ipomoea pes-caprae*) e gramíneas (*Spartina sp.*; *Cyperus cf. ligularis*; *Scirpus sp.*).

As espécies comumente encontradas em solo firme na faixa de transição, caracterizando a floresta inicial, são aroeira vermelha (*Schinus terebinthifolia*), mamona (*Ricinus communis*), leucena (*Leucaena leucocephala*), amendoeira da praia (*Terminalia catappa*) e algodoeiro da praia (*Hibiscus tiliaceus*), essencialmente exóticas e tolerantes à salinidade.



Figura 10-a. Detalhe para as espécies *Schinus terebinthifolia*, *Ricinus communis*, *Leucaena leucocephala*.



Figura 10-b. Presença de trepadeiras.



Figura 10-c. Maciço composto por *Laguncularia racemosa* e *Leucaena leucocephala*.



Figura 10-d. Colônia de *Laguncularia racemosa*.



Figura 10-e. *Dalbergia ecastaphyllum*.



Figura 10-f. Maciço de brejo dominado por *Typha domingensis*

Figura 10. Composição da flora das áreas classificadas como maciços de transição entre brejo, mangue e floresta inicial. Foto: M. Bolfarini (2018).

6.3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS ILHAS E FRAGMENTOS FLORESTAIS

Foram amostrados 13 formações nas ilhas e fragmentos (Quadro 12). As fitofisionomias encontradas em cada área analisada estão descritas no quadro 12 e no quadro 2. Foram instaladas parcelas nas áreas do Mirante (1 parcela), Ilha do Pontal (2 parcelas) e Ilha do Modesto (1 parcela).

Quadro 12. Composição florística encontrada em variadas formações e fitofisionomias na Lagoa de Piratininga, Niterói - RJ. Legenda: NA – nativas; EX exóticas. PAP – perímetro à altura do peito (perímetro à 1,3m do solo).

| No. | Local | Descrição | Origem principal | PAP médio (cm) | Altura média (m) | Fitofisionomia | Fotos |
|-----|----------------------|---|------------------|----------------|------------------|----------------|--|
| 23 | Praia de Piratininga | Espécies de restinga, campainha (<i>Ipomoea pes-caprae</i>), mais abundantes na área aberta, capim gordura (<i>Melinis minutiflora</i>) mais predominante próximo à formação arbórea. Presença de exóticas (iuca - <i>Yucca sp.</i>) oriundas de paisagismo residencial. Formação arbórea com predominância de aroeira vermelha (<i>Schinus terebinthifolia</i>), leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>), com altura de 4m, serapilheira 2 cm, DAP 2-3, mamona (<i>Ricinus communis</i>), orelha de coelho (<i>Opuntia sp. 2</i>). Plantio de mudas de idades diferentes: caju (1), pau rei (1), pau brasil (1), aroeira, algodoeiro da praia, ingazeiros (<i>Inga laurina</i> , <i>Inga edulis</i>), palmeira imperial (1), jambo, areca bambu, ipê rosa, clusia, tataré, paineira. | NA / EX | 10 | 3 | Restinga | 3439-3453, 3468-3469, 3562-3563, 3591-3603 |

| No. | Local | Descrição | Origem principal | PAP médio (cm) | Altura média (m) | Fitofisionomia | Fotos |
|-----|---------------|---|------------------|----------------|------------------|--------------------------|---|
| 24 | Ilha do Tibau | Logo após a entrada pela ponte a área apresenta beldroega (<i>Blutaparon portulacoides</i>), capim do mangue (<i>Spartina sp.</i>), grama de santo agostinho (<i>Stenotaphrum secundatum</i>), mangue (<i>Laguncularia racemosa</i>), campainha (<i>Ipomoea sp.</i>), rabo de bugio (<i>Dalbergia ecastaphyllum</i>) erva balleira (<i>Varronia curassavica</i>), samambaia do brejo (<i>Acrostichum aureum</i>). Espécies de mangue (<i>Laguncularia racemosa</i>), aroeira-vermelha (<i>Schinus terebinthifolia</i>), samambaia do brejo samambaia do brejo (<i>Acrostichum aureum</i>), capim colônia (<i>Megathyrsus maximum</i>) | NA | 10 a 30 | 3 a 7 | Transição brejo - mangue | 3750, 3752-3757, 3759-3766, 3858 |
| 25 | Ilha do Tibau | Formação arbustiva com predominância de arranha gato (<i>Mimosa bimucronata</i>), presença de jambolão (<i>Syzygium cumini</i>), jurubeba (<i>Solanum paniculatum</i>), barba de bode (<i>Aristida pallens</i>) presente entre a área alagada e a terra firme | NA | 7 | 5 | floresta inicial | 3768, 3770, 3772, 3774, 3776, 3783, 3785, 3787, 3788, 3800, 3802, 3803, 3805, 3807, 3809, 3811, 3813, 3815, 3819, 3821, 3824, 3826, 3828, 3830, 3832, 3835, 3837, 3849, 3850-3852 |

| No. | Local | Descrição | Origem principal | PAP médio (cm) | Altura média (m) | Fitofisionomia | Fotos |
|-----|------------------------|--|------------------|----------------|------------------|---|--|
| 26 | Ilha do Tibau | Área com solo exposto com ocorrência de espécies rasteiras, <i>Cyperus cf. ligularis</i> , salsa da praia (<i>Ipomoea pes-caprae</i>), capim gordura (<i>Melinis minutiflora</i>), capim colônia (<i>Megathyrsus maximum</i>), Lantana sp., presença de capim elefante (<i>Andropogon sp.</i>) | EX | | 0.5 | Área aberta | 3777-3779, 3792, 3817, 3853-3855, 3857 |
| 27 | Ilha do Tibau | Formação arbórea dominada por leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>), aroeira vermelha (<i>Schinus terebinthifolia</i>) e capim colônia (<i>Megathyrsus maximum</i>) no subbosque | EX | 20cm | 4,5m | Floresta inicial | 3839, 3940, 3842-3845, 3847-3848 |
| 28 | Afloramento do Mirante | Área envolta por vegetação nativa em estágio inicial-médio de regeneração <i>Cereus fernambucensis</i> , piteira, <i>Solanum sp.</i> , <i>Coleocephalocereus fluminensis</i> e <i>Cyperus cf. odoratus</i> . | NA | | 2 | Afloramento rochoso | 3934-3972 |
| 29 | Mangue do Mirante | Área com samambaia do brejo (<i>Acrostichum aureum</i>), aroeira vermelha (<i>Schinus terebinthifolia</i>), beldroega (<i>Blutaparon portulacoides</i>), mangue (<i>Laguncularia racemosa</i>), leiteiro (<i>Sapium glandulosum</i>) | NA | 15 | 3-4m | Transição brejo - mangue - floresta Inicial | 3859-3872, 3880-3883, 3892-3896 |

| No. | Local | Descrição | Origem principal | PAP médio (cm) | Altura média (m) | Fitofisionomia | Fotos |
|-----|----------------------|--|------------------|----------------|----------------------|--|---|
| 30 | Floresta Mirante | Área com leiteira (<i>Sapium glandulosum</i>), cambará (<i>Moquiniastrum polymorphum</i>), algodoeiro da praia (<i>Hibiscus tilliaceous</i>), aroeira vermelha (<i>Schinus terebinthifolia</i>), arco de pipa (<i>Erythroxylum pulchrum</i>), guaritá (<i>Astronium graveolens</i>), <i>Machaerium sp.</i> , <i>Serjania sp.</i> , <i>Cupania cf. fluminensis</i> , <i>Trichilia sp.</i> , pixirica (<i>Miconia sp.</i>), clúsia (<i>Clusia fluminensis</i>) | NA | 30 | 6-8m, emergentes 12m | floresta inicial | 3873-3879, 3883-3891, 3897-3904 |
| 31 | Mangue do Pontal | Ilha, aparentemente temporária, colonizada por mangue (<i>Laguncularia racemosa</i>) | NA | 15 | 6m | mangue | 3977-3990, 3992, 3994 |
| 32 | Ilha do Pontal médio | Parte continental, samambaia do brejo (<i>Acrostichum Aureum</i>), mangue (<i>Laguncularia racemosa</i>), rabo de bugio (<i>Dalbergia ecastaphyllum</i>), aroeira vermelha (<i>Schinus terebinthifolia</i>). Na parte alterada cambará (<i>Moquiniastrum polymorphum</i>), jurubeba (<i>Solanum paniculatum</i>), no afloramento <i>Opuntia sp.</i> e <i>Cyperus cf. odoratus</i> . No Bosque das Mirtáceas todas as amostras coletadas pertenciam à espécie <i>Myrciaria floribunda</i> . | NA | 15-30 | 3-5m | Mangue, afloramento rochoso e floresta médio | 3996, 4000-4002, 4004, 4011-4024, 4048-4053 |

| No. | Local | Descrição | Origem principal | PAP médio (cm) | Altura média (m) | Fitofisionomia | Fotos |
|-----|------------------------|---|------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|--|
| 33 | Ilha do Pontal inicial | Área com capim colônia (<i>Megathyrsus maximum</i>), samambaia do brejo (<i>Acrostichum aureum</i>), mangue (<i>Laguncularia racemosa</i> , aroeira vermelha (<i>Schinus terebinthifolia</i>), plantio compensatório (aroeira vermelha, pitanga, goiaba, sabão de soldado, ipê rosa, ingá, coração de negro). (mangue no meio e floresta inicial próxima) | NA | 10 | 2 | Transição Mangue-Floresta Inicial | 4055-4059, 4061-4063, 4065, 4069, 4071-4077, 4079-4081, 4083, 4085-4088, 4091, 4093, 4095, 4097-4098 |
| 34 | Ilha do Modesto | Área com presença de <i>Cupania cf. fluminensis</i> , <i>Asplenium sp.</i> , <i>Cereus sp.</i> , afloramento rochoso circundado por vegetação, presença de <i>Cereus sp.</i> e jurubeba (<i>Solanum paniculatum</i>), <i>Ceiba erianthus</i> , cambará (<i>Moquinistrum polymorphum</i>), pitanga (<i>Eugenia uniflora</i>), aroeira vermelha (<i>Schinus terebinthifolius</i>), jerivá (<i>Syagrus rommanzoffiana</i>), presença de lianas, arranha gato (<i>Mimosa bimucronata</i>), jabuticaba (<i>Myrciaria floribunda</i>), cambuí (<i>Myrciaria tenella</i>), clúsia (<i>Clusia fluminensis</i>), arco de pipa (<i>Erythroxylum pulchrum</i>) | NA | 25 | 7-8 | floresta inicial | 4122-4124, 4126-4128, afloramento: 4135-4137 |

| No. | Local | Descrição | Origem principal | PAP médio (cm) | Altura média (m) | Fitofisionomia | Fotos |
|-----|----------------|---|------------------|----------------|------------------|----------------|---|
| 35 | Mangue Modesto | Dominância de mangue (<i>Laguncularia racemosa</i> e <i>Avicennia schaueriana</i>), presença de leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>), aroeira vermelha (<i>Schinus terebinthifolia</i>), erva baleeira (<i>Varronia curassavica</i>), papiro (<i>Cyperus cf. prolixus.</i>), samambaia-da-praia (<i>Acrostichum aureum</i>), entorno com presença de mangue (<i>Laguncularia</i> , <i>Rhizophora</i> e <i>Avicennia</i>) e a área central aberta, alagada, coberta por beldroega (<i>Blutaparon portulacoides</i>). As áreas não alagadas têm <i>Cyperus cf. ligularis</i> , aroeira vermelha (<i>Schinus terebinthifolia</i>), rabo de bugio (<i>Dalbergia ecastaphyllum</i>). | NA | 15-40 | 6m | mangue | 4168-4170, 4176-4181, 4183-4191, 4194-4210, 4212-4225 |

Os três fragmentos amostrados pelas parcelas estão incluídas no Bioma Mata Atlântica, na Fisionomia Floresta Ombrófila Densa. Baseado nos critérios sugeridos pela Resolução conjunta SMA / IBAMA nº 001/94 e Resolução CONAMA nº 001/94, é possível classificar a sucessão das florestas em estágios inicial, especialmente devido a sua composição florística, medidas alométricas, estrato do dossel, serapilheira e abundância de trepadeiras e epífitas (Quadro 13).

Quadro 13. Caracterização das áreas de vegetação natural localizadas no entorno da Orla de Piratininga, de acordo com os critérios definidos pela Resolução conjunta SMA / IBAMA nº 001/94 e na Resolução CONAMA nº 001/94.

| Área | Pontal 1 | Pontal 2 | Mirante | Modesto |
|--|---|---|---|--|
| Bioma | Mata Atlântica | Mata Atlântica | Mata Atlântica | Mata Atlântica |
| Fisionomia | Floresta secundária | Floresta secundária | Floresta secundária | Floresta secundária |
| Estágio Sucessional | Inicial | Inicial | Inicial | Inicial |
| Altura média do dossel | 7,8m | 7,8m | 7,4m | 8,2m |
| Diâmetro médio a 1.3m acima do solo | 10cm | 13cm | 9cm | 11cm |
| Estrato | Parcialmente aberto | Parcialmente aberto | Parcialmente fechado | Parcialmente fechado |
| Número de indivíduos (abundância) | Total: Arbóreas - 19; Arbustivas - 5; Herbáceas / Regeneração - 8 | Total: Arbóreas - 14; Arbustivas - 10; Herbáceas / Regeneração - 10 | Total: Arbóreas - 17; Arbustivas - 12; Herbáceas / Regeneração - 39 | Total: Arbóreas - 16; Arbustivas - 11; Herbáceas / Regeneração - 8 |
| Número de espécies (riqueza) | Total: Arbóreas - 4; Arbustivas - 5; Herbáceas / Regeneração - 8 | Total: Arbóreas - 3; Arbustivas - 4; Herbáceas / Regeneração - 5 | Total: Arbóreas - 8; Arbustivas - 6; Herbáceas / Regeneração - 3 | Total: Arbóreas - 6; Arbustivas - 3; Herbáceas / Regeneração - 3 |
| Subbosque Epífitas | Presença Ausência | Presença Ausência | Presença Presença: 1 espécie, 1 indivíduo - <i>Rhipsalis sp.</i> | Presença Ausência |
| Trepadeiras | médio | médio | pouco | médio |
| Serapilheira | 1 cm | 4cm | 3cm | 3cm |

Os parâmetros fitossociológicos calculados para as quatro parcelas amostradas encontram-se na Tabela 2. O índice de Shannon, que calcula a diversidade em relação às espécies encontradas, foi de 2,62. O índice de Simpson foi de 0,110, indicando que a comunidade tem maior dominância de algumas espécies e portanto menor diversidade. A diversidade é composta pela variedade de espécies e o número de indivíduos dentro de cada espécie.

Tabela 2. Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas nas parcelas – Ilha do Pontal, Mirante e Ilha do Modesto, Niterói – RJ. NInd – número de indivíduos; RelDe – Densidade relativa; Nam – número amostral; RelFr – Frequência relativa; AbsDo – Dominância relativa; MinAlt – Altura mínimo; MaxAlt – Altura máxima; dpAlt – desvio padrão da altura; MinDia – Diâmetro mínimo; MaxDia – Diâmetro máximo; MédDia – Diâmetro médio; Vol – volume; AbsVol – Volume absoluto; IVI – índice do valor de importância; IVC – índice do valor de cobertura.

| Espécies | NInd | RelDe | Nam | RelFr | AbsDo | MinAlt | MaxAlt | MédAlt | dpAlt | MinDia | MaxDia | MédDia | Vol | AbsVol | IVI | IVC |
|--|------|-------|-----|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|------|--------|-------|-------|
| <i>Erythroxylum pulchrum</i> A.St.-Hil. | 16 | 24,24 | 4 | 16,67 | 2,90 | 5,00 | 12,00 | 7,69 | 2,12 | 4,77 | 18,14 | 8,70 | 1,07 | 26,70 | 53,82 | 37,15 |
| <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels | 6 | 9,09 | 1 | 4,17 | 7,01 | 5,00 | 12,00 | 8,67 | 2,34 | 4,77 | 55,70 | 16,95 | 3,25 | 81,23 | 44,41 | 40,25 |
| <i>Eugenia prasina</i> O.Berg | 12 | 18,18 | 1 | 4,17 | 1,72 | 1,60 | 10,00 | 7,55 | 2,33 | 4,77 | 11,59 | 8,21 | 0,56 | 14,10 | 30,00 | 25,83 |
| morta | 4 | 6,06 | 3 | 12,50 | 2,38 | 2,50 | 10,00 | 6,88 | 3,38 | 4,77 | 31,51 | 14,05 | 0,83 | 20,87 | 29,16 | 16,66 |
| <i>Erythroxylum frangulifolium</i> A.St.-Hil. | 3 | 4,55 | 2 | 8,33 | 1,51 | 5,00 | 8,00 | 6,00 | 1,73 | 4,77 | 21,14 | 14,39 | 0,37 | 9,29 | 19,58 | 11,25 |
| <i>Cupania cf. fluminensis</i> Acev.-Rodr. | 6 | 9,09 | 1 | 4,17 | 1,17 | 6,00 | 10,00 | 8,17 | 1,83 | 4,77 | 17,31 | 9,10 | 0,43 | 10,80 | 18,46 | 14,29 |
| <i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl. | 1 | 1,52 | 1 | 4,17 | 1,61 | 11,00 | 11,00 | 11,00 | - | 28,65 | 28,65 | 28,65 | 0,71 | 17,73 | 12,85 | 8,68 |
| <i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber | 3 | 4,55 | 1 | 4,17 | 0,89 | 6,00 | 10,00 | 8,00 | 2,00 | 9,55 | 13,50 | 12,18 | 0,30 | 7,51 | 12,69 | 8,52 |
| <i>Inga cf. maritima</i> Benth. | 3 | 4,55 | 1 | 4,17 | 0,87 | 6,00 | 8,00 | 7,00 | 1,00 | 6,53 | 18,30 | 10,98 | 0,27 | 6,67 | 12,58 | 8,42 |
| <i>Allophylus cf. puberulus</i> (Cambess.) Radlk. | 3 | 4,55 | 1 | 4,17 | 0,78 | 8,00 | 12,00 | 9,33 | 2,31 | 6,68 | 15,92 | 10,82 | 0,33 | 8,20 | 12,16 | 8,00 |
| <i>Machaerium</i> sp. | 2 | 3,03 | 1 | 4,17 | 0,45 | 7,00 | 8,00 | 7,50 | 0,71 | 10,50 | 10,82 | 10,66 | 0,13 | 3,36 | 9,18 | 5,02 |
| <i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong | 1 | 1,52 | 1 | 4,17 | 0,42 | 9,00 | 9,00 | 9,00 | - | 14,64 | 14,64 | 14,64 | 0,15 | 3,79 | 7,55 | 3,39 |
| <i>Parapiptadenia</i> sp. | 1 | 1,52 | 1 | 4,17 | 0,27 | 9,00 | 9,00 | 9,00 | - | 11,66 | 11,66 | 11,66 | 0,10 | 2,40 | 6,87 | 2,70 |
| <i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi | 1 | 1,52 | 1 | 4,17 | 0,18 | 9,00 | 9,00 | 9,00 | - | 9,55 | 9,55 | 9,55 | 0,06 | 1,61 | 6,48 | 2,31 |
| <i>Posoqueria</i> sp. | 1 | 1,52 | 1 | 4,17 | 0,14 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | - | 8,50 | 8,50 | 8,50 | 0,06 | 1,42 | 6,31 | 2,15 |
| <i>Trichilia</i> sp. | 1 | 1,52 | 1 | 4,17 | 0,08 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | - | 6,21 | 6,21 | 6,21 | 0,02 | 0,53 | 6,02 | 1,85 |
| <i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho | 1 | 1,52 | 1 | 4,17 | 0,06 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | - | 5,73 | 5,73 | 5,73 | 0,01 | 0,32 | 5,97 | 1,80 |
| Indeterminada sem folhas 4 | 1 | 1,52 | 1 | 4,17 | 0,05 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | - | 5,09 | 5,09 | 5,09 | 0,01 | 0,36 | 5,91 | 1,74 |

No geral, foram amostrados 66 indivíduos arbóreos pertencentes a 18 espécies de 11 famílias botânicas. *Erythroxylum pulchrum* a mais abundante, com 19 indivíduos, seguida de *Eugenia prasina* O.Berg com 12 indivíduos. A única espécie que ocorreu em todas as parcelas foi arco de pipa - *Erythroxylum pulchrum*.

Para o hábito arbustivo foram encontradas de quatro a seis espécies, e de 5 a 12 indivíduos nas subparcelas. Para o hábito herbáceo/regeneração, foram encontradas de 3 a 8 espécies, e 8 a 39 indivíduos (quadro 14).

Quadro 14. Espécies arbustivas e herbáceas amostradas nas parcelas – Ilha do Pontal, Mirante e Ilha do Modesto, Niterói – RJ e suas respectivas abundâncias. No ssp. – número de espécies; No indi. – número de indivíduos.

| Local | Parcela | Hábito | No ssp. | No indi. | Espécies (Número de indivíduos) |
|---------|---------|-----------|---------|----------|---|
| Pontal | 1 | Arbustivo | 5 | 5 | <i>Eugenia prasina</i> O.Berg (1), <i>Erythroxylum pulchrum</i> A.St.-Hil. (1), <i>Inga</i> sp., <i>Machaerium</i> sp. (1), <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels (1) |
| Pontal | 1 | Herbáceo | 8 | 8 | <i>Araceae</i> sp. 1 (1), <i>Anthurium</i> sp. (1), <i>Eugenia prasina</i> O.Berg (1), <i>Erythroxylum pulchrum</i> A.St.-Hil. (1), <i>Sebastiania brasiliensis</i> (1), <i>Serjania</i> sp. (1), <i>Syzygium cumini</i> (1), <i>Allophylus</i> cf. <i>puberulus</i> (1) |
| Pontal | 2 | Arbustivo | 4 | 10 | <i>Inga</i> sp. (1), <i>Erythroxylum pulchrum</i> A.St.-Hil. (4), <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels (2), <i>Myrcyaria tenella</i> (3) |
| Pontal | 2 | Herbáceo | 5 | 10 | <i>Inga</i> sp. (6), <i>Eugenia prasina</i> O.Berg (1), <i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg (1), <i>Zollernia ilicifolia</i> (1) |
| Mirante | 1 | Arbustivo | 6 | 12 | <i>Astronium graveolens</i> Jacq. (1), <i>Eugenia prasina</i> (1), <i>Celastraceae</i> sp. (1), <i>Erythroxylum pulchrum</i> A.St.-Hil. (4), <i>Allophylus</i> cf. <i>puberulus</i> (4), <i>Trichilia</i> sp. (1) |
| Mirante | 1 | Herbáceo | 3 | 39 | <i>Astronium graveolens</i> Jacq. (9), <i>Eugenia prasina</i> (25), <i>Trichilia</i> sp. (5) |
| Modesto | 1 | Arbustivo | 6 | 11 | <i>Astronium graveolens</i> Jacq. (1), <i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber (3), <i>Cupania</i> cf. <i>fluminensis</i> Acev.-Rodr. (4), <i>Erythroxylum pulchrum</i> A.St.-Hil. (1), <i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg (1), <i>Trichilia</i> sp. (1) |
| Modesto | 1 | Herbáceo | 3 | 8 | <i>Allophylus</i> cf. <i>puberulus</i> (Cambess.) Radlk. (2), <i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber (5), <i>Machaerium</i> sp. (1) |

A espécie arco de pipa (*Erythroxylum pulchrum*) foi a espécie mais frequente, ocorrendo em todas as parcelas de hábito arbustivo. Ao todo, foram 13 espécies de hábito arbustivo e 15 espécies de hábito herbáceo/regeneração, sendo que a maioria delas foi encontrada também no hábito arbóreo. A espécie mais abundante foi *Eugenia prasina*, que ocorreu com 25 indivíduos regenerantes em apenas uma subparcela. O jambolão (*Syzygium cumini*) foi encontrado nas duas áreas do Pontal, tanto em hábito arbustivo quanto herbáceo/regenerante.

Segundo BELLOTTO et al. (2009), indivíduos regenerantes podem ser considerados bons indicadores do processo de restauração, pois refletem a atuação dos processos ecológicos na dinâmica florestal. RODRIGUES ET AL. (2011) apontam a densidade de indivíduos de menor porte, a quantificação de indivíduos provenientes da regeneração natural e a presença de espécies arbóreas invasoras como indicadores.

Em estudos florísticos e/ou fitossociológicos realizados em diferentes regiões do estado do Rio de Janeiro, Myrtaceae, Fabaceae, Lauraceae e Euphorbiaceae têm sido constantemente citadas entre as famílias com maior riqueza de espécies (GUEDES-BRUNI et al., 1997; KURTZ; ARAÚJO, 2000; PEIXOTO et al., 2004).

6.3.1 Ilha do Pontal

A espécie mais abundante na parcela 1 instalada no Pontal foi cambuí - *Eugenia prasina* com 12 indivíduos. As espécies de arco de pipa - *Erythroxylum pulchrum* e *Erythroxylum frangulifolium* ocorreram com dois indivíduos cada. Na parcela 2 do Pontal, o jambolão - *Syzygium cumini* ocorreu com 6 indivíduos, seguido por *Erythroxylum pulchrum*, com 4 indivíduos. Segundo o Plano de Manejo - PARNIT (2015) a parte da planície da Ilha é construído pela movimentação de sedimentos impelida pelas correntes internas, enquanto a região mais alta, é mais antiga, justificando a instalação de duas parcelas. Nessa planície é possível observar a formação de uma floresta mais recente. Ali também há um plantio de espécies nativas em fase inicial.

Ainda de acordo com o relatório do PARNIT (2015), a floresta desta ilha é muito semelhante à da Ilha do Modesto, embora mais baixa por ser frequentemente submetida à queimadas. No Plano de Manejo PARNIT, o relatório destaca que os cambuís ali presentes são pertencentes à espécie *Myrciaria floribunda*, confirmada pelas coletas realizadas no presente trabalho (o nome popular dado para essa espécie no presente relatório foi jabuticaba). Maiores detalhamentos da caracterização podem ser encontrados no Quadro 12. (Figura 11).



Figura 11-a. *Moquiniastrum polymorphum*



Figura 11-b. Floresta secundária



Figura 11-c. Afloramento rochoso.



Figura 11-d. Bosque das Mirtáceas.



Figura 11-e. Plantio de mudas.



Figura 11-f. Área antropizada.



Figura 11-g. Planície com presença de *Acrostichum aureum*.



Figura 11-h. Floresta secundária inicial, onde foi instalada uma parcela.

Figura 11. Caracterização da Ilha do Pontal demonstrando quatro fitofisionomias fundamentais - Floresta mais antiga; Afloramento rochoso; Área alagada; Floresta inicial. Foto: M. Bolfarini (2018).

6.3.2. Mirante

No Mirante a espécie mais abundante na amostragem de floresta foi *Erythroxylum pulchrum*, com 9 indivíduos. No afloramento verificamos espécies de cactos (*Coleocephalocereus fluminensis*, *Cereus fernambucensis*, *Opuntia monacantha*), *Cyperus cf. odoratus*. As invasoras mais presentes são o capim-colônio (*Megathyrsus maximum*) e a piteira (*Furcraea foetida*). Maiores detalhamentos da caracterização podem ser encontrados no Quadro 12. (Figura 12).



Figura 12-a. *Laguncularia racemosa*.



Figura 12-b. *Blutaparon portulacoides*.



Figura 12-c. *Coleocephalocereus fluminensis* em afloramento rochoso.



Figura 12-d. *Furcraea foetida*.



Figura 12-e. *Syagrus romanzoffiana*



Figura 12-f. *Asplenium* sp. junto com *Senna pendula*.



Figura 12-g Floresta secundária inicial.



Figura 12-h Floresta secundária inicial.

Figura 12. Caracterização do Mirante demonstrando três fitofisionomias fundamentais - Mangue; Afloramento rochoso; Floresta inicial. Foto: M. Bolfarini (2018).

6.3.3. Ilha do Modesto

Na parcela instalada no Modesto a espécie mais abundante foi *Cupania cf. fluminensis* com 6 indivíduos, seguida de *Brosimum guianense* e *Allophylus cf. puberulus* ambas com 3 indivíduos.

A ponta norte da ilha está conectada à orla através de um dique construído com material dragado, sendo ali encontrada predominantemente a espécie *Laguncularia racemosa*. Confirmando as afirmações contidas no Plano de Manejo - PARNIT (2015), a ilha é quase toda florestada em estágio inicial de sucessão, presença de afloramentos rochosos e de uma área ocupada por três habitações. A flora nativa é formada por figueiras (*Ficus* sp.), paineira de pedra (*Ceiba erianthos*), clúsia (*Clusia*

fluminensis), pitangueira (*Eugenia uniflora*), aroeira vermelha (*Schinus terebinthifolia*) e a palmeira jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), além de arranha gato. O Plano de Manejo (PARNIT, 2015) cita a presença de pelo menos três espécies de cambuís, família das Mirtáceas. Foram observadas duas delas: *Myrciaria floribunda* e *Myrciaria tenella*.

Na região de mangue, a Ilha do Modesto apresenta solo predominantemente argiloso, e a vegetação de mangue apresenta indivíduos de maior porte, na sua maioria *Laguncularia racemosa* e *Avicennia schaueriana* com menos - porém não ausentes - registros de perturbação antrópica, e, presença de *Rhizophora mangle*, sendo portanto considerado em estágio médio de sucessão. Maiores detalhamentos da caracterização podem ser encontrados no Quadro 12 e Figura 13.



Figura 13-a. Acesso para a Ilha do Modesto.



Figura 13-b. Mangue



Figura 13-c. Influência antrópica.



Figura 13-d. Dique construído a partir de material dragado.



Figura 13-e. Floresta secundária inicial.



Figura 13-f. Floresta secundária inicial.



Figura 13-g. Afloramento rochoso.



Figura 13-h. Afloramento rochoso.

Figura 13. Caracterização da Ilha do Modesto Mirante demonstrando três fitofisionomias fundamentais - Mangue; Afloramento rochoso; Floresta inicial. Foto: M. Bolfarini (2018).

6.3.4. Ilha do Tibau

A Ilha do Tibau abriga um pequeno remanescente de floresta secundária em estágio inicial, bem como campos antrópicos e uma faixa de mangue de largura variável que circunda o perímetro da ilha. A floresta é composta majoritariamente por espécies arbustivas com predominância de arranha gato (*Mimosa bimucronata*), presença de jambolão (*Syzygium cumini*), jurubeba (*Solanum paniculatum*), barba de bode (*Aristida pallens*), leucena (*Leucaena leucocephala*), erva baleeira (*Varronia curassavica*), papiro (*Cyperus cf. ligularis*) presentes na transição entre a área alagada e a terra firme. Na área de brejo, presente na entrada da ilha e no seu entorno é possível encontrar beldroega (*Blutaparon portulacoides*), capim do mangue (*Spartina sp.*), grama de santo agostinho (*Stenotaphrum secundatum*), mangue branco (*Laguncularia racemosa*), campainha (*Ipomoea sp.*), rabo de bugio (*Dalbergia ecastaphyllum*) e samambaia do brejo (*Acrostichum aureum*).

A ilha também abriga uma grande área antrópica, apresentando vegetação com predominância de gramíneas e outras herbáceas entremeadas por solo arenoso sem vegetação.



Figura 14-a. Acesso para a Ilha do Tibau.



Figura 14-b. Mangue. *Blutaparon portulacoides*.



Figura 14-c. Floresta secundária inicial com presença de *Leucaena leucocephala* e solo exposto com presença de espécies rasteiras



Figura 14-d. Maciço de *Leucaena leucocephala*.



Figura 14-e. Vista geral da Ilha, com *Laguncularia racemosa* na borda.



Figura 14-f. *Andropogon* sp.

Figura 14. Caracterização da Ilha do Tibau demonstrando três fitofisionomias fundamentais - Mangue; Área antrópica com solo exposto; Floresta inicial. Foto: M. Bolfarini (2018).

6.3.5. Praia de Piratininga

A vegetação mostra-se em franco processo de regeneração, sendo representada por duas comunidades, plantio e arbustivo-arbórea. A comunidade arbustivo-arbórea, especialmente nativa, ocupa grande parte da planície arenosa. As espécies observadas foram aroeira vermelha (*Schinus terebinthifolius*), ingazeiro (*Inga* sp.), pitangueira (*Eugenia uniflora*), cactos (*Cereus fernambucensis*, *Opuntia* sp.), clusia (*Clusia fluminensis*), murici (*Byrsonima sericea*), rabo-de-bugio (*Dalbergia ecastophyllum*). Quanto às espécies exóticas e invasoras, destacam-se a amendoeira (*Terminalia catappa*), a piteira (*Furcraea foetida*), o capim-colonião (*Megathyrsus maximum*) e a leucena (*Leucaena leucocephala*) (Figura 15).

No polígono amostrado foi possível verificar o plantio em linhas de 3 x 2m. Provavelmente, considerando o tamanho dos indivíduos e análise de imagens do Google Earth Pro, o plantio foi realizado há provavelmente menos de 10 anos, contudo algumas espécies parecem ter sido plantadas à mais tempo, como coco e amendoeira.



Figura 15-a. Área entre a Praia de Piratininga e a Lagoa de Piratininga.



Figura 15-b. Restinga da Praia de Piratininga.



Figura 15-c. Plantio na Praia de Piratininga.



Figura 15-d. Plantio na Praia de Piratininga.



Figura 15-e. *Terminalia catappa* na margem da Lagoa de Piratininga.



Figura 15-f. *Leucaena leucocephala*.

Figura 15. Caracterização da Praia de Piratininga demonstrando duas fitofisionomias fundamentais - Restinga;; Área antrópica com solo exposto; Floresta inicial. Foto: M. Bolfarini (2018).

6.4. TOLERÂNCIA À SALINIDADE

A inibição do crescimento das plantas pelo estresse salino pode ser consequência de efeitos osmóticos, provocando déficit hídrico e, ou de efeitos específicos de íons que podem acarretar toxidez ou desequilíbrio nutricional (LACERDA et al., 2003). Sabe-se que a tolerância salina varia com a espécie, podendo ocorrer também, variações entre genótipos da mesma espécie. Apesar disso, avaliamos o efeito da salinidade nas principais espécies encontradas no presente estudo, especialmente aquelas associadas à formação de mangue.

No Brasil, as espécies de manguezal mais comuns são o mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*), a siriúba (*Avicennia schaueriana*) e o mangue-branco (*Laguncularia racemosa*) (POR, 1994). Cada uma dessas espécies apresenta caracteres morfológicos e fisiológicos diferentes que permitem tolerar diferentes graus de salinidade do ambiente e baixa estruturação do solo, algumas espécies toleram salinidade mais elevada do que outras (BALL, 1988). As espécies vegetais de mangue encontradas são consideradas halófitas facultativas, pois também podem conviver com ambientes de água doce (ATLAS DOS MANGUEZAIS DO BRASIL, 2018). Espécies do gênero *Rhizophora* são mais sensíveis ao aumento de salinidade do que aquelas do gênero *Avicennia* (CLOUGH, 1984), a qual é característica de locais com maior influência marinha ao longo do gradiente estuarino (SILVA et al., 2005; CALEGARIO, 2012; COSTA, 2012). Bernini e Rezende (2003) afirmam que *Laguncularia* é um gênero que se instala em áreas abertas, na sucessão ecológica de manguezal, seguido de *Avicennia* e *Rhizophora*. A maior dominância de *Laguncularia racemosa*, também verificada no presente relatório, é associada às florestas menos desenvolvidas estruturalmente e em vias de recomposição (BERNINI; REZENDE, 2004).

Por essa razão infere-se que esses atributos fazem com que cada espécie ocupe ambientes com características distintas no manguezal. *Rhizophora mangle* apresenta raízes-escora, que auxiliam na fixação a solos pouco estruturados, e um ultra-filtro em seu sistema radicular que extrai o sal durante o processo de absorção de água (KATHIRESAN & BINGHAM, 2001). Essa é a espécie predominante nas áreas mais sujeitas à inundação (RODRIGUES, 1988). *Laguncularia racemosa* e *Avicennia schaueriana* não têm barreiras para a entrada de sal, mas o excretam por meio de glândulas especializadas nas folhas, além de produzirem solutos em seus tecidos que contribuem para a manutenção do balanço osmótico (KATHIRESAN & BINGHAM, 2001). Ambas são mais abundantes em terrenos mais firmes, em áreas mais resguardadas da maré (RODRIGUES 1998). Por esse motivo essas três espécies podem ser consideradas halófitas facultativas, pois se desenvolvem em diferentes concentrações de sal.

Além das espécies típicas de mangue, foram encontradas espécies associadas, que não são

exclusivas deste ambiente, sendo também encontradas em outros, como por exemplo, a aroeira vermelha, o algodoeiro da praia. Lima et al. (2012) também consideraram a espécie aroeira como tolerante à salinidade em experimento de germinação com diferentes concentrações salinas.

6.5. ESPÉCIES AMEAÇADAS E VULNERÁVEIS

Dentre as espécies ameaçadas, ressalta-se a presença do pau brasil (*Caesalpinia echinata* - *Paubrasilia echinata*), classificada como “Em Perigo (EN)” - Portaria MMA nº 443/2014. Foram encontrados dois indivíduos dessa espécie, sendo um deles plantado pela população e encontra-se ainda jovem. Um fato digno de consideração foi o cuidado da comunidade com essa muda, inclusive colocaram placa e indicação com o nome da espécie.

O cacto *Coleocephalocereus fluminensis*, presente nos afloramentos rochosos, também é classificada como “Em Perigo (EN)” - Portaria MMA nº 443/2014. Possivelmente com menor risco de modificação do hábitat, a não ser que estejam na proximidade de cidades em crescimento ou sejam selecionados para mineração da própria rocha. A espécie é localmente dominante nos habitats em que ocorre (TAYLOR & ZAPPI, 2004).

Afloramentos rochosos são ambientes únicos, cujas características xéricas funcionam como filtros ambientais, contribuindo para o estabelecimento de uma flora diferenciada, por vezes endêmica, e consequentemente, vulnerável.

7. CONCLUSÕES

A arborização do entorno da Orla de Piratininga apresenta uma composição homogênea, sendo que apenas 3 espécies - amendoeira da praia (*Terminalia cattapa*), coco (*Cocos nucifera*) e leucena (*Leucaena leucocephala*) - representam 54,4% das árvores amostradas na área de estudo. A grande proporção de indivíduos de origem exótica presentes na arborização desta área - cerca de 80% - é resultado de plantios promovidos pela população local, e também pelo estabelecimento espontâneo de algumas espécies. A composição florística de Orla de Piratininga reflete fatores históricos, regionais, e ambientais, juntamente com o grau cultural da sociedade diretamente à ela ligada.

As áreas de vegetação amostradas nas ilhas e do Mirante no presente trabalho apresentam-se em estágio inicial de sucessão, com baixa diversidade e medidas dendrométricas, majoritariamente nativas. Enquanto a Ilha do Tibau é uma área totalmente inicial e antropizada. A espécie mangue branco (*Laguncularia racemosa*) pode ser considerada espécie com tolerância facultativa à salinidade. Segundo a literatura, essa espécie de mangue é típica de ambientes em estágio inicial de sucessão, reforçando a condição ambiental atualmente observada na Lagoa de Piratininga. Importante ressaltar que existiram espécies relatadas no Plano de Manejo – PARNIT (2015) e que não foram relatadas nesse presente inventário, esse fato não supõe que a espécie tenha desaparecido, visto que o esforço e os objetivos de cada trabalho tiveram contextos diferentes.

Considerações finais

Uma vez que o plantio de espécies nativas é cada vez mais reconhecido e incentivado, inclusive para a arborização urbana, estudos florísticos regionais que subsidiem práticas de inserção, substituição e manejo de espécies nativas são imprescindíveis para a realização de trabalhos planejados e de qualidade. Dada a escassez de trabalhos florísticos na região, sugere-se estudos mais abrangentes nas florestas existentes em Niterói, como por exemplo a implantação de parcelas permanentes visando não só a ampliação do conhecimento e conservação acerca das espécies vegetais ali ocorrentes, como também efetuar o mapeamento de matrizes de espécies ameaçadas de extinção, contribuindo diretamente para a Estratégia Global para a Conservação de Plantas (GSPC), a qual especifica em sua meta VIII que até 2020 seja realizada a conservação de 75% das espécies de plantas ameaçadas em coleções ex situ e a inclusão em programas de recuperação e restauração de habitats de, no mínimo, 20% da flora ameaçada.

8. EQUIPE TÉCNICA

No quadro abaixo destaca-se a equipe técnica de consultores envolvida no Inventário Florístico do Projeto Parque Orla de Piratininga.

| EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL E COORDENAÇÃO | | | | Assinatura |
|--|--|---|--|---|
| PROFISSIONAIS | FORMAÇÃO PROFISSIONAL | EXPERIÊNCIA | ATIVIDADE NO PROJETO | |
| Claudia Carvalho do Nascimento | Médica Veterinária Mestre em Ciências | Coordenação de projetos de levantamento e monitoramento de biodiversidade | Coordenação de projeto. |  |
| Nidia Mara Marchiori | Bióloga, Msc. em Biologia Vegetal e PhD em Biologia Vegetal, Especialista “lato sensu” em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável | Projetos de levantamento florísticos para licenciamento ambiental. | Responsável técnica pelo levantamento florístico em campo e elaboração de relatório técnico. |  |
| Eliana Ramos | Bióloga, Msc. em Agricultura Tropical e Subtropical e PhD em Biologia Vegetal | Projetos de levantamento florísticos para licenciamento ambiental. | Responsável técnica pelo levantamento florístico em campo e elaboração de relatório técnico. |  |

| EQUIPE TÉCNICA EXECUTORA - APOIO | | | |
|----------------------------------|--|--|--|
| PROFISSIONAIS | FORMAÇÃO PROFISSIONAL | EXPERIÊNCIA | ATIVIDADE NO PROJETO |
| Márcio Bolfarini | Biólogo, Msc. em Zoologia e PhD em Zoologia | Área de Zoologia, com ênfase em Taxonomia de Grupos Recente, atuando principalmente nos seguintes temas: taxonomia, Grylloidea, diversidade e bioespeleologia. | Acompanhante de campo, responsável pela coleta de coordenadas e fotos. |
| Hélio Cavallieri | Técnico em Edificações, Meio Ambiente e Geomensura | Projetos para Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Geoprocessamento e Meio Ambiente. | Elaboração de mapas temáticos. |

9. REFERÊNCIAS

- APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161:105-121, 2009.
- ARAÚJO, F.S.; MARTINS, F.R. Fisionomia and organização da vegetação do Carrasco no Planalto da Ibiapaba, Estado do Ceará. *Acta Botanica Brasilica*. v.13, n.1., p.1-13, 1999.
- ATLAS DOS MANGUEZAIS DO BRASIL / Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018. 176 p. : il
- AZEVEDO, C.F. et al. Estudo farmacobotânico de partes aéreas vegetativas de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius* Raddi, Anacardiaceae). *Rev. bras. plantas med.*, v.17, n.1, 2015.
- BALL, M.C. Ecophysiology of mangroves. *Trees*. 2: 129-142, 1988.
- BATISTA, C.A.; ROBERTO, R.M. Diagnóstico da Vegetação Estação Ecológica da Guanabara e Região. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-conservacao/diagnostico_vegetacao_ga.pdf. Acesso em Novembro de 2018.
- BELLOTTO A., et al. Monitoramento das áreas restauradas como ferramenta para avaliação da efetividade das ações de restauração e para redefinição metodológica. In: Rodrigues, R.R.; Brancalion, P.H.S. e Isernhagen. (Orgs.) - Pacto pela restauração da mata atlântica: Referencial dos conceitos e ações de restauração florestal. LERF/ESALQ, Instituto BioAtlântica, São Paulo, p.132-150, 2009.
- BERNINI, E.; REZENDE, C.E. Estrutura da vegetação em florestas de mangue do estuário do rio Paraíba do Sul, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 18, n. 3, p. 491-502, 2004.
- BIZERRIL, M.X.A. O estudo da frugivoria e da dispersão de sementes: qual a sua importância e o que investigar? *Universitas – Biociências*, v.1, n.1, p.69-80. 2000.
- BLOTTA, K.D. et al. Fitossociologia comparativa de dois manguezais: Canal de Bertioiga/SP e do estuário da Barra do Rio Una-Peruíbe-SP. *Unisantia BioScience*, v. 5, n. 3, p. 271-282, 2016.
- BRUN, F.G.K.; MUNIZ, M.B. Doenças em árvores e plantas ornamentais urbanas. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, 90p., 2006.
- CALEGARIO, G. Aspectos estruturais da vegetação do manguezal do estuário do Rio São João, RJ. 2008. 60 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes. 2012.
- CLOUGH, B.F. Growth and salt balance of the mangroves *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh. and *Rhizophora stylosa* Griff. in relation to salinity. *Australian Journal of Plant Physiology*, 11 (5): 419-430, 1984.
- COOPERAÇÃO TÉCNICA BRASIL - ALEMANHA, PROJETO PLANÁGUA SEMADS-GTZ. Manguezais: educar para proteger. 96 p.: il. 2001.

COSTA, J.N.M.N.; DURIGAN, G. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (Fabaceae): Invasive or ruderal? Rev. Árvore, v.34, n.5, 2010.

COSTA, P. C. Estrutura vegetal dos manguezais ao longo de gradientes estuarinos na Baía de Todos os Santos, BA. 2012. 60 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Biomonitoramento) – Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2012.

FERREIRA, M.A.M. et al. Uma avaliação à luz dos conflitos de uso no sistema lagunar de Piratininga, Niterói, RJ. Seminários em Administração, Disponível em: <http://login.semead.com.br/20semead/arquivos/2029.pdf>. 2017.

FINEGAN, B. Forest succession. Nature, v. 312, p. 109-114, 1984.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Aqui tem mata? Disponível em: <http://aquitemmata.org.br/#/busca/rj/State%20of%20Rio%20de%20Janeiro/Niter%C3%B3i> Acesso em: 27 de setembro de 2018.

GUEDES-BRUNI, R.R. et al. Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho preservado de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: Lima, H.C.de & Guedes-Bruni, R.R. (eds.). Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação em Mata Atlântica. Rio de Janeiro. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Pp: 127-145, 1997.

GONÇALVES, E.G.; LORENZI, H. Morfologia Vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. São Paulo: Instituto Plantarum de estudos da flora, 2007. 416p.

GUERRA A.J.T. Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico. 5 ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, p. 648,1997.

IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-1. <http://www.iucnredlist.org>, 2018.

KATHIRESAN, K.; BINGHAM, B.L. Biology of mangrove ecosystem. Advances in Marine Biology 40: 81-251., 2001

KOPPEN, W. Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra. Fondo de Cultura Económica. México. 479p., 1948.

KURTZ, B.C. & ARAÚJO, D.S.D. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de um trecho de Mata Atlântica na Estação Ecológica Estadual do Paraíso, Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro, Brasil. Rodriguésia, v.51, p.69-112, 2000.

LACERDA, C.F. et al. Solute accumulation and distribution during shoot and leaf development in two sorghum genotypes under salt stress. Environmental and Experimental Botany, Amsterdam, v. 49, p.107-120, 2003.

LEITÃO-FILHO, H.F. Aspectos taxonômicos das florestas do Estado de São Paulo. Silvicultura em São Paulo. 1:197-206, 1982.

LIMA, A.D. et al. Tolerância de espécies nativas a diferentes níveis de salinidade no solo. In: IV Workshop Internacional de inovações tecnológicas na irrigação. 2012.

LORENZI, H.; et al. Frutas brasileiras e exóticas cultivadas: de consumo in natura. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 640p., 2006.

MATTOS, D.M.S. & PIVELLO, V.R. O impacto das plantas invasoras nos recursos naturais de ambientes terrestres - alguns casos brasileiros. Cienc. Cult. vol.61 no.1 São Paulo 2009.

NEVES, A.P.S.F. & PEREIRA, J.L.A. A sucessão ecológica e suas implicações no processo de licenciamento ambiental no Estado de São Paulo. Revista Oswaldo Cruz, ano 1, n.2., 2014.

OLIVEIRA, R. R. Ação antrópica e resultantes sobre a estrutura e composição da Mata Atlântica na Ilha Grande, RJ. Rodriguésia, v.53, n.82, p.33-58, 2002.

OLIVEIRA, R.G.; TOGNELLA, M.M.P. Processo de colonização do manguezal do Rio Tavares por análise da estrutura de diferentes bosques. Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology, v. 18, n. 1, p. 9-18, 2014.

PARKER, I.M. et al. 1999. Impact: toward a framework for understanding the ecological effects of invaders. Biological Invasions, 1: 3-19

PEIXOTO, G.L. Florística e fitossociologia de um fragmento de Floresta Atlântica, na Serra da Capoeira Grande, Guaratiba, Rio de Janeiro. 2003. 73f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

PLANO DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE NITERÓI (PARNIT). 219 p. 2015.

POR, F.D. Guia ilustrado do manguezal brasileiro. Instituto de Biociências da USP, São Paulo, 1994

PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI. Projeto conceitual - Volume I. Parque Orla Piratininga. Disponível em: <http://www.niteroi.rj.gov.br/licitacao/sma/2018/cp-01-18-an1.pdf>. Acesso em 27 de setembro de 2018.

REFLORA. FLORA DO BRASIL 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 26 Set. 2018

RODRIGUES, M.G. 1998. Análise do status de conservação das unidades de paisagens no complexo estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia Garaqueçaba. Tese de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

RODRIGUES, R.R. et al. 2011). Large-scale ecological restoration of high diversity tropical forests in SE Brazil. Forest Ecology and Management, vol. 261, n. 10, p.1605-1613. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foreco.2010.07.005>

SÃO PAULO. Decisão de diretoria nº 287/2013/V/C/I, de 11 de setembro de 2013.

SÃO PAULO. Resolução SMA 8, de 31-1-2008 (ANEXO). Listagem das espécies arbóreas e indicação de ocorrência natural nos biomas, ecossistemas e regiões ecológicas no Estado de São Paulo.

SÃO PAULO. Resolução Conjunta SMA Ibama/SP nº 1, de 17 de Fevereiro de 1994.

SHEPHERD, G.J. FITOPAC-SHELL 1.5: Manual do usuário. Campinas: Universidade Estadual de Campinas. 2004.

SILVA, A.G. Inventário de arborização urbana viária: métodos de amostragem, tamanho e forma de parcelas. Viçosa, MG: UFV, 2003. 110 p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 2003.

SOARES, M. L. G. Estrutura vegetal e grau de perturbação dos manguezais da Lagoa da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Rev. Bras. Biol. [online]. 1999, vol. 59, n. 3, p. 503-515.

STEHMANN, J.R., FORZZA, R.C., SALINO, A., SOBRAL, M., COSTA, D.P. & KAMINO, L.H.Y. 2009. Plantas da Floresta Atlântica. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

TAYLOR, N.P. & ZAPPI, D.C. Cacti of Eastern Brazil. Royal Botanic Gardens, Kew. 499p, 2004.

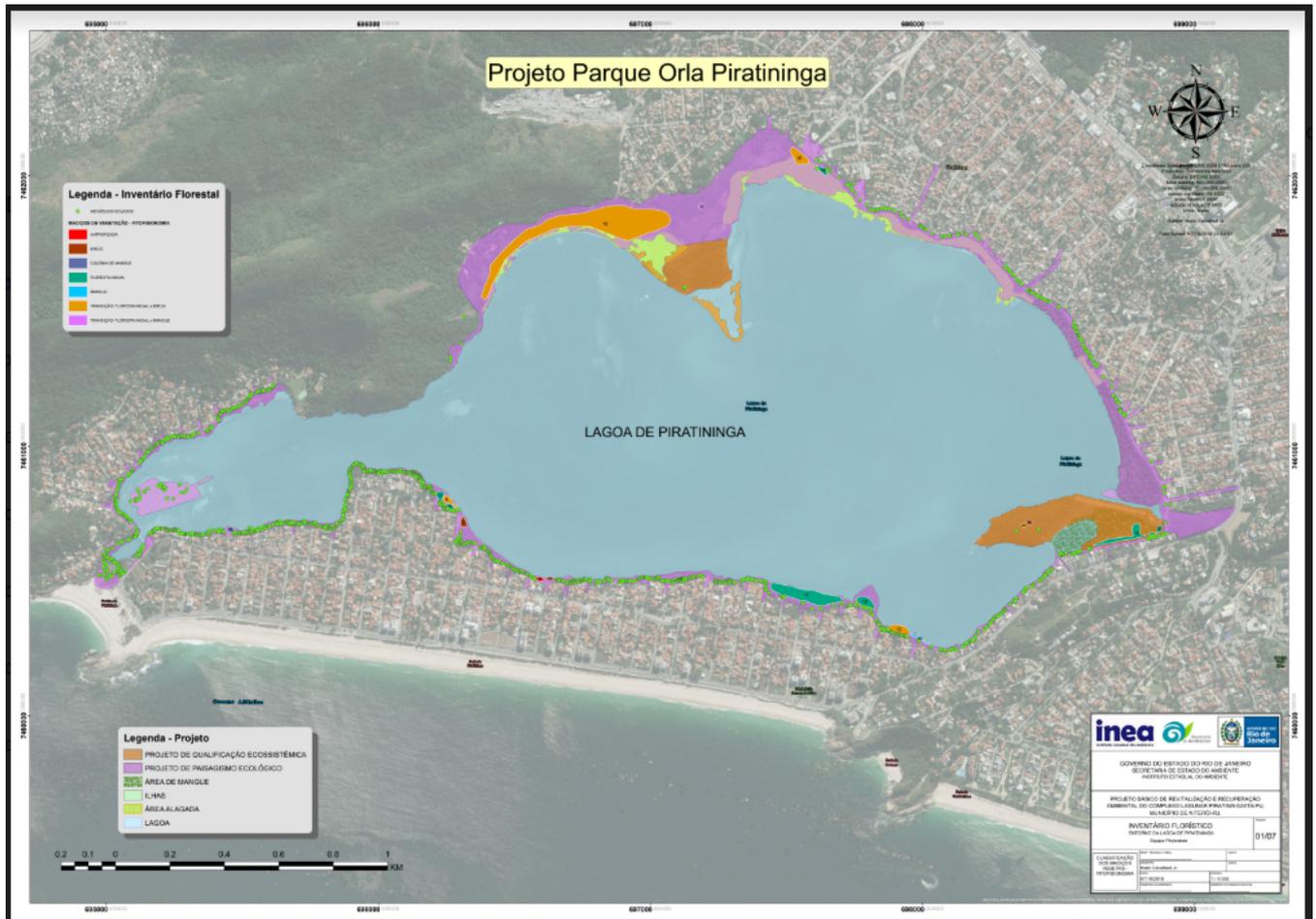
THOMSON, L.A.J.; EVANS, B. Terminalia catappa (tropical almond), ver. 2.2. In: ELEVITCH, C.R. (Ed.). Species profiles for pacific Island agroforestry: permanent agriculture resources (PAR), 2006. Disponível em: <<http://www.traditionaltree.org>>.

TONIATO, M.T.Z. & LEITÃO-FILHO, H.F. 1995. Contribuição ao estudo de matas higrófilas. In Resumos do XLVI Congresso Nacional de Botânica. SBB/FFCLRP, Ribeirão Preto, p.105.

VASCONCELLOS, V.M.N.; BARROSO-KRAUSE, C. 2011. A amendoeira como aliada no conforto higrotérmico do ambiente construído - uma defesa pela reintrodução organizada na cidade do Rio de Janeiro. Resumo. XI Encontro Nacional de conforto no ambiente construído

ANEXOS

Mapa 1. Projeto Parque Orla de Piratininga. Indivíduos isolados e maciços com suas respectivas fitofisionomias (Mapas em pdf enviados em outro documento)



Mapa 2. Projeto Parque Orla de Piratininga. Indivíduos isolados e pontos de caracterização de ilhas e fragmentos (Mapas em pdf enviados em outro documento).

