

**RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO CNPq**  
(Período: março de 2023 a outubro de 2024)

**Áreas verdes urbanas e as espécies exóticas: como integrar a  
conservação da biodiversidade, educação ambiental e propostas  
paisagísticas?**

**Pós-doutorando:** Dr. Lucas Costa Monteiro Lopes

**Supervisora:** Dra. Sandra Lúcia Escovedo Selles

Rio de Janeiro e Niterói (RJ), 2024

Currículo, Docência e Cultura



## INTRODUÇÃO

A conservação da biodiversidade tem alta relevância ambiental, social e econômica. Contudo, é um grande desafio mitigar os impactos ambientais negativos presentes e futuros, principalmente em locais mais antropizados como as grandes cidades. Neste cenário, é preciso compreender a complexidade da relação humana com o ambiente, reconhecendo sua intrincada coexistência, e buscar a sustentabilidade ambiental (MELAZO, 2005), pois são em áreas urbanizadas onde se tem alta poluição e periculosidade, levando a estresse e outros problemas para a saúde dos moradores (RIBEIRO; VARGAS, 2015). Além disso, a urbanização é apontada como uma das causas que provocam a destruição de habitat e homogeneização biótica (MACKINNEY, 2006).

Nas cidades também são utilizadas espécies exóticas para arborização de parques, praças e da malha viária, prática que levanta o risco de invasões biológicas em ambientes naturais intrínsecos e adjacentes, uma vez que plantas ornamentais exóticas podem ser as principais invasoras em ambientes nativos (RICHARDSON; REJMÁNEK, 2011). A invasão biológica é um dos temas mais relevantes no que tange aos impactos na biodiversidade e está diretamente aplicado às políticas públicas ambientais em âmbito nacional e internacional (BERGALLO; FILHO; ZILLER, 2021). Neste contexto, a literatura científica vem tentando esclarecer a terminologia de espécies exóticas há mais de duas décadas (RICHARDSON et al., 2000; MORO et al., 2012). As espécies introduzidas pela ação antrópica em um local diferente ao seu de origem são denominadas exóticas e podem ser classificadas em: exóticas casuais, naturalizadas e invasoras, conforme sua capacidade de ocupar novas áreas (RICHARDSON et al., 2000; BLACKBURN et al., 2011).

As plantas ornamentais exóticas geralmente possuem alto apego popular; pela exuberância, fácil cultivo e comercialização (RICHARDSON; REJMÁNEK, 2011). Portanto, compreender a percepção ambiental e desenvolver ações de educação ambiental e de divulgação científica são essenciais para o maior conhecimento da população urbana sobre as plantas nativas e sobre os possíveis problemas relacionados à invasão biológica. Dessa maneira, é possível também sensibilizar e conscientizar a população e

as instituições ambientais quanto à necessidade de novas práticas paisagísticas das áreas verdes urbanas.

A percepção ambiental é um termo que é apresentado de maneira transdisciplinar, sendo primeiramente utilizado na Psicologia, mas posteriormente apresenta diferentes significados em outras áreas como na Arquitetura, Geografia e Biologia (MARIN 2008). Na Educação, a percepção ambiental vem sendo definida como a formação de conhecimento, sistema de valores, ensino de classes populares e percepção de riscos ambientais (MARIN 2008). A partir das informações de como as pessoas percebem os ambientes que vivem é possível desenvolver atividades de educação com bases locais que visam a participação da população no desenvolvimento sustentável (PALMA 2005), e as percepções internalizadas de cada indivíduo pode gerar mudanças de atitudes, sendo uma etapa fundamental para desenvolver atividades de Educação Ambiental (PEDRINI; COSTA; GHILARD 2010).

A definição de Educação Ambiental abrange diversas linhas, entre as quais uma das classificações mais bem conhecida e debatida é em: Ambientalista, Crítica e Pragmática (LAYRARGUES; LIMA 2011). Tais abordagens apresentam linhas cronológicas e bases conceituais diferentes, mas podem ter sobreposições teóricas e práticas, e acreditamos que a abordagem Crítica é mais efetiva para a transformação social e conscientização e conservação ambiental. Em âmbito legislativo, a Educação Ambiental é um dos princípios da Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, LEI 8.938/81) e posteriormente foi instituída em uma lei própria – Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, LEI 9.795/99). Este tipo de educação serve como base para discussões ecológicas, contribuindo para formação de cidadãos conscientes quanto às problemáticas ambientais, favorecendo a maior difusão do conhecimento e a agregação de parceiros envolvidos na prática de conservação (JACOBBI et al., 2004). Ou seja, a Educação Ambiental potencializa a percepção ambiental da população residente local. Além disso, programas de Educação Ambiental precisam ser diferenciados, de acordo com o perfil e realidade de cada população (FRACALANZA et al., 2005), considerando informações teóricas com as respectivas demandas sociais (SAMPAIO, 2019). Sendo assim, a conscientização dos problemas ambientais possivelmente emerge a partir do

aprofundamento das relações sócio-históricas, que concorre para a criação de uma relação de pertencimento dos frequentadores daquele ambiente (SELLES; ABREU, 2002).

Duas mídias das mais importantes do Brasil<sup>1</sup> noticiaram no início deste ano - 2024, com repercussão, os resultados de pesquisa sobre a Mata Atlântica publicados na Revista *Nature Communications* (DE LIMA et al., 2020 - *The erosion of biodiversity and biomass in the Atlantic Forest biodiversity hotspot*), um dos periódicos mais prestigiados do campo científico, acerca do levantamento de dados de 1.819 pesquisas. Compiladas, estas pesquisas quantificaram um total de 1,45 milhão de árvores, distribuídos em 3.124 espécies em 1.238 ha de amostragem ao longo da Mata Atlântica. As reportagens traziam dados levantados no artigo e entrevista com o coordenador da pesquisa (Renato Augusto Ferreira de Lima). Consultamos o artigo publicado na *Nature Communications* e nele destacamos que o vasto levantamento realizado e as elaboradas e extensivas análises realizadas pela equipe vão ao encontro do objeto da pesquisa que aqui relatamos.

Assim, como os resultados do trabalho de De Lima et al., (2020) apontam, as áreas verdes urbanas necessitam ser conservadas como habitat das espécies nativas, e que também facilitarão a conexão de fragmentos, com o intercâmbio de indivíduos e sementes, aumentando a variabilidade genética e a viabilidade populacional das espécies. Enfatizamos ainda, que a Educação Ambiental é crucial no processo efetivo de conservação destas áreas verdes urbanas, em que argumentamos no decorrer deste relatório e em nosso artigo (LOPES; SELLES, 2024). Deste modo, os propósitos de nosso projeto, financiado pelo CNPq, com a bolsa PDJ, são reforçados e reconhece o valor

---

<sup>1</sup> **Por Reinaldo José Lopes:** Estudo mostra 'dívida de extinção' de árvores da mata atlântica. Disponível em: [https://www1.folha.uol.com.br/colunas/reinaldojoselopes/2024/01/estudo-mostra-divida-de-extincao-de-arvores-da-mata-atlantica.shtml?pwgt=kcbkijz1t3wrhgg91s90x4r1m5p2dyw97dnxh2az0zbg9s02&utm\\_source=whatsapp&utm\\_medium=social&utm\\_campaign=compwagift](https://www1.folha.uol.com.br/colunas/reinaldojoselopes/2024/01/estudo-mostra-divida-de-extincao-de-arvores-da-mata-atlantica.shtml?pwgt=kcbkijz1t3wrhgg91s90x4r1m5p2dyw97dnxh2az0zbg9s02&utm_source=whatsapp&utm_medium=social&utm_campaign=compwagift). Acessado em 13 de janeiro 2024.

**Por Caroline Giantomaso:** Estudo aponta que 82% das espécies de árvores exclusivas da Mata Atlântica estão ameaçadas de extinção. Disponível em: [https://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2024/01/14/estudo-aponta-que-82percent-das-especies-de-arvores-exclusivas-da-mata-atlantica-estao-ameacadas-de-extincao.ghtml?UTM\\_SOURCE=whatsapp&UTM\\_MEDIUM=share-bar-app&UTM\\_CAMPAIGN=materias](https://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2024/01/14/estudo-aponta-que-82percent-das-especies-de-arvores-exclusivas-da-mata-atlantica-estao-ameacadas-de-extincao.ghtml?UTM_SOURCE=whatsapp&UTM_MEDIUM=share-bar-app&UTM_CAMPAIGN=materias). Acessado em 14 de janeiro de 2024.

acadêmico e social, fazendo jus ao financiamento recebido por esta agência de fomento.

## ETAPAS DO PROJETO

Diante do exposto e da importância de trabalharmos a Educação Ambiental em áreas verdes urbanas, dividimos a pesquisa em cinco etapas principais:

- i) Iniciamos com um trabalho de revisão teórica, que levantou possibilidades pedagógicas das áreas verdes urbanas embasadas por conceitos ecológicos e de Educação Ambiental, em que publicamos na revista *Ambiente e Educação: revista de Educação Ambiental* (LOPES; SELLES, 2024).
- ii) Elaboramos e aplicamos questionários para avaliar e compreender a percepção ambiental e relação de pertencimento dos frequentadores em quatro áreas verdes no município de Niterói.
- iii) Elaboramos e executamos oficinas de Educação Ambiental.
- iv) Articulamos parcerias com a Prefeitura do Rio de Janeiro, o Instituto do Ambiente do Estado do Rio de Janeiro – INEA e a Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, visando divulgar nossa proposta e ampliar a presente pesquisa em outras Instituições e para o município do Rio de Janeiro.
- v) Publicamos um trabalho completo nos *Anais do Encontro Nacional de Ensino de Biologia* (LOPES et al. 2024), em que também apresentamos em forma de Palestra no respectivo evento.
- vi) Estamos iniciando a produção de um texto com orientações para os gestores das instituições responsáveis pelas respectivas áreas verdes.

## AÇÕES DO PROJETO

### 1. Artigo de revisão teórica

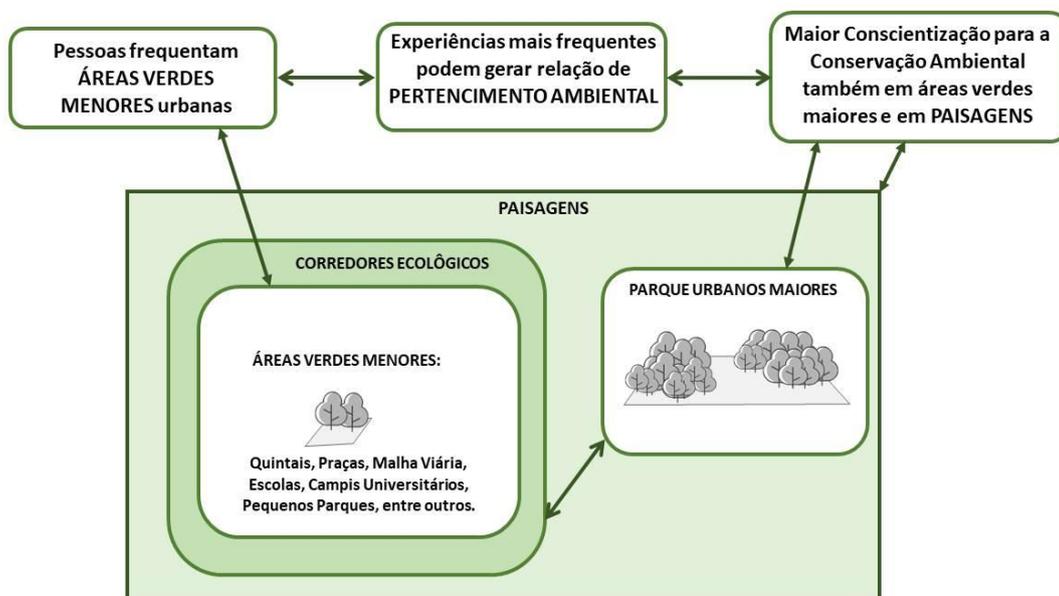
Elaboramos um artigo de revisão teórica (LOPES; SELLES, 2024), no qual revisamos conceitos ecológicos e de Educação Ambiental, bem como argumentamos sobre as potencialidades pedagógicas das áreas verdes urbanas e sua relação com o pertencimento ambiental da população. Dessa maneira, buscamos levantar como tais ações podem refletir na educação e conscientização das pessoas e conseqüentemente na conservação da biodiversidade e processos ecossistêmicos.

Este artigo de revisão é a primeira etapa da pesquisa, pela qual exploramos e ampliamos nossa base teórica para direcionar as perguntas e hipóteses que estamos pesquisando. Neste manuscrito, discutimos estudos de caso sobre parques urbanos na metrópole do Rio de Janeiro – Parque Nacional da Tijuca e Parque Estadual da Serra da Tiririca e a importância ambiental, histórica, social e econômica destas áreas verdes. Relatamos também sobre temas geradores ambientais, como; corredores ecológicos, novos ecossistemas, espécies exóticas, espécies ameaçadas de extinção, abordando os conceitos e aplicações em políticas públicas e como podemos inserir estas informações em projetos de Educação Ambiental.

Ainda no manuscrito, trabalhamos sobre os conceitos e importância da Educação Ambiental, e como esta disciplina vem sendo abordada no Brasil em diferentes contextos. Sintonizamos também as informações ambientais e de educação para propor possibilidades pedagógicas e democráticas das áreas verdes urbanas, principalmente áreas verdes menores, que possivelmente são as primeiras e mais frequentes experiências das pessoas com ambientes verdes (Figura 1).

Elaboramos diferentes perguntas a serem investigadas em trabalhos de percepção e Educação Ambiental (Quadro 1). Algumas das perguntas mencionadas neste Quadro 1, investigamos em nossa pesquisa nas áreas verdes em Niterói e citamos nos tópicos abaixo. Contudo, as demais perguntas serão investigadas e respondidas possivelmente em outras pesquisas futuras – sejam em estudos de caso ou a partir de investigações que utilizarão conjuntos de dados.

Figura 1: Fluxograma de áreas verdes menores como corredores ecológicos e base para ações educativas que favorecem a relação de pertencimento ambiental de seus frequentadores, associando conservação da biodiversidade e processos ecossistêmicos em escala de paisagem. As setas duplas indicam direções reversas nos processos mencionados.



Fonte: LOPES; SELLES, 2024.

Quadro 1: Questões sugeridas para pesquisas de sensibilização e Educação Ambiental em áreas verdes urbanas.

Eixos Temáticos	Questões
Dimensões conceituais voltadas à proposição de pertencimento ambiental	Qual o conhecimento da população sobre as plantas da arborização urbana?
	O que sabe a população sobre plantas exóticas?
	Quais espécies arbóreas nativas do local são conhecidas pela população?
	Qual o conhecimento da população sobre os corredores ecológicos?
	O que sabe a população sobre espécies ameaçadas de extinção?
	Qual a importância desta área verde atribuída pelos frequentadores?
	Quais narrativas são construídas pela população acerca de suas experiências com a biodiversidade, incluindo a história ambiental local?
Dimensões de caráter ecológico-ambiental	Qual a importância de usar espécies nativas para a arborização urbana?

	Como podemos promover maior conservação da biodiversidade nas áreas verdes urbanas?
	Quais áreas verdes devem ser prioritárias nos estudos de Educação Ambiental?
	Como fazer divulgações sobre problemas ambientais das invasões biológicas?
Dimensões educativas de caráter longitudinal	Como articular com instituições de educação (formal e não formal) e instâncias políticas voltadas ao meio ambiente para os trabalhos de Educação Ambiental?
	Como promover trabalhos de educação ambiental que sejam mais duradouros em áreas verdes urbanas?

Fonte: LOPES; SELLES, 2024.

## 2. SELEÇÃO DAS ÁREAS DA PESQUISA

A região que hoje é o município de Niterói era ocupada por Tupinambás, e com uma vasta cobertura vegetal, principalmente de restinga, com pitangueiras, cajueiros e outras plantas nativas. Niterói possivelmente é a única cidade fundada por um indígena – Araribóia (SCARANO, 2019). Atualmente, a cidade conta com quase 500 mil habitantes, com alguns bairros com alta densidade populacional e é uma das cidades com maior Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM do Brasil (0,837 – IBGE 2022).

A vegetação urbana de Niterói é exuberante, com árvores nativas e exóticas na malha viária e nos parques. Para nossa pesquisa, selecionamos quatro áreas verdes urbanas: (i) Campus Gragoatá – Universidade Federal Fluminense e (ii) três parques: Campo de São Bento, Horto do Barreto e Horto do Fonseca. Realizamos reuniões com membros da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Sustentabilidade (Bruno Torres da Silva - Engenheiro Florestal) e na Secretaria Municipal de Conservação e Serviços Públicos (Alexandre Moraes – Biólogo), para entendermos como funciona a gestão das áreas verdes e pedir autorização para a realização da pesquisa.

Após a autorização, estivemos presencialmente nas respectivas localidades para um reconhecimento presencial. A visitação e a coleta de dados “em campo” aconteceram de agosto de 2023 a maio de 2024. Visitamos também escolas e bibliotecas inseridas ou próximas às áreas verdes,

apresentamos a pesquisa e articulamos parcerias com os coordenadores destas instituições.

**2.1 Campus do Gragoatá - Universidade Federal Fluminense (UFF):** O Campus Gragoatá está localizado no bairro de São Domingos, ao lado do Centro de Niterói. Na região do entorno do campus, que está bem próximo a outros *campi* da UFF, existem diversos monumentos histórico-culturais, que são atrativos turísticos (SILVA, 2012).

O terreno do Campus Gragoatá surgiu a partir do aterramento de uma área da Baía de Guanabara em 1977. Na década de 1980, a implantação do campus teve início e ele foi inaugurado em 16 de agosto de 1990. Diversas modificações no terreno aconteceram: primeiro com o crescimento da vegetação e consequente habitação de pequenos grupos de animais no local, principalmente de aves da vegetação litorânea. Posteriormente, com a construção mais avançada de prédios, houve diminuição da área verde e a redução da fauna também foi observada. Além disso, houve aumento do fluxo de pessoas e animais não silvestres, como cães, gatos, ratos e pombos que competem com a fauna nativa (WERNECK et al., 2018).

Em 2004, havia um projeto de recomposição vegetal no campus com 15.000 mudas vegetais, mas que não teve início (WERNECK et al., 2018). Atualmente o grupo “Vida no Campus”, do Instituto de Psicologia, tem desenvolvido projetos interessantes de Educação Ambiental e plantio de algumas mudas ao longo do Gragoatá. Contudo, um projeto planejado para a recomposição vegetal do campus seria fundamental para qualidade climática e reestruturação da biodiversidade e consequentemente das relações de teias ecológicas.

Poucas espécies vegetais são reconhecidas e identificadas oficialmente ao longo do campus (Adriana Quintella Lobão 2023, comunicação pessoal). Um trabalho pioneiro de identificação dessas espécies, principalmente das árvores, será importante para direcionar outros avanços de recomposição da vegetação.

**2.2 Horto do Barreto:** O Horto do Barreto recebeu o nome de Parque Municipal Monteiro Lobato, em 1978 e desde 1998 tem como nome oficial

Parque Municipal Palmir Silva. É uma importante área de lazer para zona norte da cidade, onde funciona a Biblioteca Municipal Monteiro Lobato, oferece práticas desportivas, oficinas artísticas, aulas de percussão e samba - por meio do projeto “Educa Samba” e uma feira de artesanato que acontece geralmente aos sábados e domingos (PREFEITURA DE NITERÓI, 2022a).

A área total do terreno tem aproximadamente 20.000m<sup>2</sup>, com uma parte da topografia plana e outra parte inclinada. Foram identificados 529 indivíduos arbóreos (com circunferência a altura do peito – CAP igual), distribuídos em 85 espécies. Dentre os indivíduos 239 eram nativas da Floresta Atlântica, 49 de outros Biomas Brasileiros e 239 indivíduos de espécies exóticas do Brasil. Quanto ao estado fitossanitário, 63% estavam em bom estado, 31% em estado regular, dois estavam mortos e os demais 6% em estado fitossanitário ruins (PREFEITURA DE NITERÓI, 2022a).

As espécies com maior abundância na área foram: *Inga laurina* (Sw.) Willd. (ingá de macaco) - com 60 indivíduos, *Mangifera indica* L. (mangueira) - 25 indivíduos e *Triplaris americana* L. (pau formiga) – com 24 indivíduos arbóreos. Duas das espécies estão ameaçadas de extinção segunda a lista oficial – Portaria 443/MMA, pau-brasil (*Paubrasilia echinata* (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis. e cedro odorata (*Cedrela odorata* L.)) (PREFEITURA DE NITERÓI, 2022a).

**2.3 Campo de São Bento:** O Campo de São Bento, cujo nome oficial é Parque Prefeito Ferraz, foi urbanizado em 1908 e foi tombado pela Prefeitura de Niterói em 1990. A área é conhecida como Campo de São Bento desde 1697, quando seu terreno original foi vendido aos monges beneditinos do mosteiro de São Bento do Rio de Janeiro (PREFEITURA DE NITERÓI, 2022b).

A área total do terreno do Campo de São Bento possui aproximadamente 36.000,00 m<sup>2</sup> e é uma importante área de lazer para a população de Niterói. Também funcionam inseridas neste terreno, as instituições de educação: o Grupo Escolar Joaquim Távora, o Centro Cultural Paschoal Carlos Magno, o Jardim de Infância Júlia Cortines e a Biblioteca Municipal Anísio Teixeira (PREFEITURA DE NITERÓI, 2022b).

O terreno possui topografia plana e está localizado no bairro de Icaraí, na zona sul da cidade. No censo florístico foram identificados 829 indivíduos

arbóreos, distribuídos em 110 espécies nativas e exóticas e ainda 148 mudas florestais, distribuídos em 39 espécies. Os indivíduos em sua maioria estão em bom estado fitossanitário. Três espécies encontradas estão ameaçadas de extinção (segundo a portaria 443/MMA), o pau-brasil (*Paubrasilia echinata* (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis.) - com 21 (vinte e um) indivíduos arbóreos e 19 (dezenove) mudas, o cedro (*Cedrela fissilis* Vell.) - com 4 (quatro) indivíduos arbóreos e o cedro odorata (*Cedrela odorata* L.) - com 1 (um) elemento arbóreo (PREFEITURA DE NITERÓI, 2022b).

**2.4 Horto do Fonseca:** O Horto do Fonseca também é conhecido como Jardim Botânico de Niterói ou Horto Botânico de Niterói e fica localizada na Alameda São Boaventura, no bairro do Fonseca. Este Horto foi construído em 1906 com o intuito de cultivar plantas frutíferas, medicinal e têxtil e distribuir para fazendeiros da região (PREFEITURA DE NITERÓI, 2022c).

Atualmente o Horto possui aproximadamente 11.800,00 m<sup>2</sup>, com topografia plana é uma importante área de lazer para a zona norte da cidade. Foram identificados 175 indivíduos, distribuídos em 58 espécies de plantas nativas e exóticas da região. O estado fitossanitário de cada indivíduo também foi relatado no censo florístico e fitossociológico, sendo em geral, os indivíduos considerados em bom estado para sobrevivência. Três espécies encontradas estão ameaçadas de extinção (segundo a portaria 443/MMA), o pau-brasil (*Paubrasilia echinata* (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis.), com 3 (três) elementos arbóreos, o jequitibá rosa (*Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze) e o cedro (*Cedrela fissilis* Vell.) (PREFEITURA DE NITERÓI, 2022c).

### 3. PRODUÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A primeira etapa da pesquisa empírica consistiu em procurar participantes para a pesquisa, visando avaliar e compreender a percepção e a relação de “pertencimento ambiental”, conceito explorado em nosso artigo (LOPES; SELLES, 2024). Dessa maneira, começamos a divulgação por e-mail – o qual foi enviado a professores e estudantes da Universidade Federal Fluminense e a alguns moradores próximos às demais áreas verdes. Também divulgamos presencialmente, ocasiões nas quais tive uma breve conversa com

os frequentadores das áreas, que foram selecionados aleatoriamente, sendo abordados todos aqueles que aparentavam não estar muito ocupados naquele momento.

A conversa consistiu em eu me apresentar, pedir um minuto para explicar os principais objetivos do projeto e entregar um panfleto, no qual continha o link e um QRcode de acesso ao formulário que elaboramos no *Google-forms*. Os questionários continham 27 perguntas e algumas informações pessoais, como: nome, idade, gênero e escolaridade. As mesmas perguntas foram utilizadas nos diferentes questionários, mas para cada área foi editado o nome do local. Tivemos o cuidado de destacar o nome da área verde no questionário, como forma de criar intimidade do participante com o local. Segue abaixo, como exemplo, o link do questionário que aplicamos aos frequentadores do Horto do Barreto:

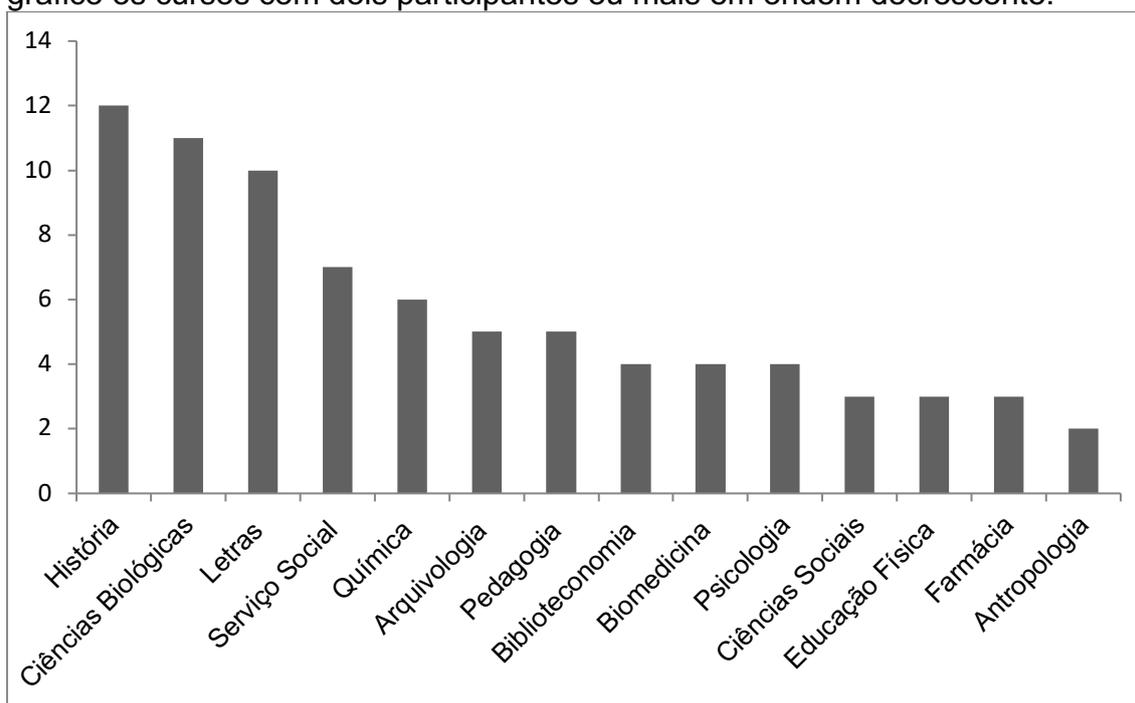
[https://docs.google.com/forms/d/1EzuPqCJJFsEGJnGuQhjGQZkkUF79hiu1\\_4TRAdNLHaM/edit?usp=forms\\_home&ths=true](https://docs.google.com/forms/d/1EzuPqCJJFsEGJnGuQhjGQZkkUF79hiu1_4TRAdNLHaM/edit?usp=forms_home&ths=true).

O tempo total gasto na divulgação em cada localidade foi de aproximadamente 24 horas, distribuídas em seis dias (quatro horas por dia). Divulgamos em dias úteis e finais de semana, e em horários também distintos: manhã, tarde e início da noite (até as 18-19h), visando abranger um público diverso. No Campus do Gragoatá, concentramos a divulgação em dias úteis (segunda-feira a sexta-feira), em horários diferentes, objetivando contemplar estudantes, professores e outros funcionários de diversos cursos. Nas demais localidades, divulgamos também presencialmente a pesquisa em escolas inseridas nas áreas verdes ou próximas a elas (Horto do Barreto - Escola Municipal Altivo César e Escola Municipal Mestra Fininha, Horto do Fonseca - Escola Estadual Machado de Assis, Campo de São Bento - Escola Estadual Joaquim Távora e Escola Municipal Julia Cortines). Conversamos com as coordenadoras das escolas e com alguns professores presentes no dia da visita, nas quais tivemos importantes trocas de conhecimento e estabelecemos parcerias para o desenvolvimento das oficinas de Educação Ambiental. Além disso, divulgamos em bibliotecas municipais inseridas nas áreas verdes (Monteiro Lobato, no Horto do Barreto e Anísio Teixeira, no Campo de São Bento).

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

**4.1. Campus do Gragoatá - Universidade Federal Fluminense (UFF):** 98 frequentadores do Campus do Gragoatá de diversos cursos responderam os primeiros questionários-entrevistas. Quanto ao tipo de vínculo com a UFF: cinco são docentes, sendo cada um dos respectivos cursos: Ciências Biológicas, Educação Física, Estatística, Geografia e Psicologia; 88 frequentadores são discentes de graduação (22 cursos) ou pós-graduação (distribuídos em cinco cursos: Comunicação Social, Educação, Farmácia, Filosofia e Psicologia Social). Um frequentador não tinha vínculo oficial com a UFF. Entre os que estão no curso de graduação, o quantitativo de participantes foi maior dos cursos de História (12), Ciências Biológicas (11) e Letras (10) (Figura 2).

Figura 2: Quantitativo de participantes e seus respectivos cursos de graduação, da Universidade Federal Fluminense, Niterói – RJ. Foram apresentados no gráfico os cursos com dois participantes ou mais em ordem decrescente.

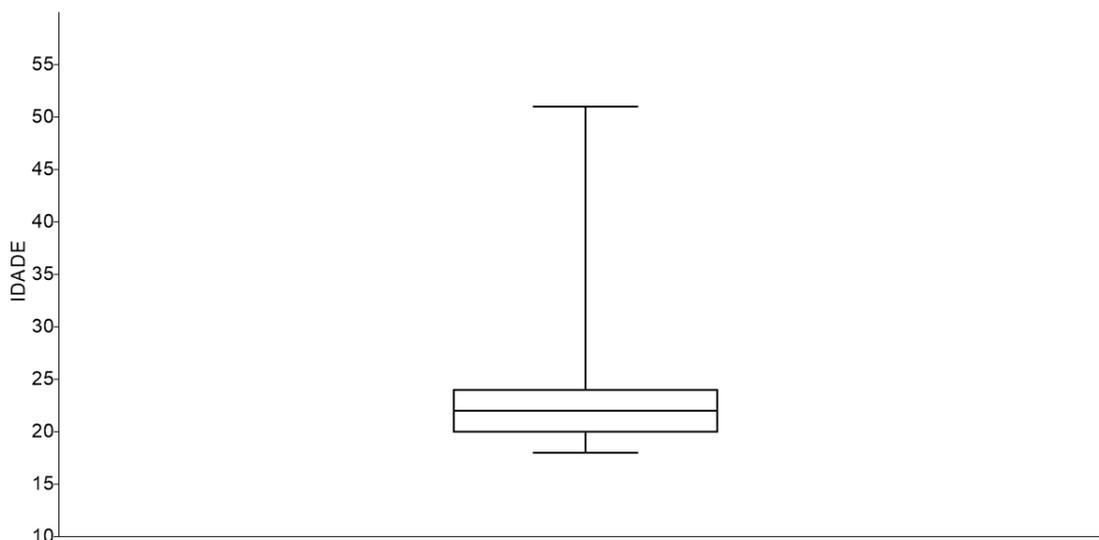


Fonte: os autores

O perfil dos entrevistados quanto à idade foi de 18 a 51 anos, sendo a maior concentração de faixa etária entre 18 e 25 anos (Figura 3). Do total de participantes, 66 se declararam do sexo feminino (cis e trans), 30 se declararam do sexo masculino (cis e trans) e dois se declararam não binários. Os frequentadores são residentes de onze municípios diferentes, sendo a

maioria da Região Metropolitana do Rio de Janeiro: 43 são moradores de Niterói, 25 moradores de São Gonçalo e 16 moradores do Rio de Janeiro.

Figura 3: Boxplot representando o perfil de idade dos participantes da pesquisa da Universidade Federal Fluminense, Niterói – RJ.



Fonte: os autores

Os participantes mencionaram que utilizam a área verde principalmente para lazer (82,7%), estudo (51,2%) e trabalho (10,2%). Os participantes também mencionaram que a paisagem (74,2%) é o que eles mais gostam de observar no Campus Gragoatá, seguido das plantas (15,5%), animais (5,2%) e pessoas (4,1%).

A diversidade de usos do espaço verde do Gragoatá é bastante sugestiva sobre a importância deste local, principalmente para o lazer no período de intervalo entre as aulas dos universitários (ver no Quadro 2). É um espaço usado para atividades esportivas, estudo, aulas práticas e externas a sala de aula, socialização entre amigos, realização de fotografias, bem como para descanso corporal e da mente, ao observar a natureza, o pôr do sol, a orla e a paisagem. As árvores são citadas em vários momentos como importantes para sombra e contemplação da natureza, o que representa um conforto em períodos de maior incidência solar e de altas temperaturas para descanso e socialização.

Quadro 2: As 58 respostas referentes à pergunta – *Quer nos contar mais como você utiliza esta área verde? Se sim, pode nos escrever.*

1) Gosto de ir ler na orla, levo os alunos para aula prática no campus, levo alunos de iniciação a pesquisa para coleta e identificação de material botânico no campus, gosto de passear no campus principalmente para ver o que está florido.
2) Pra frequentar aulas e em alguns momentos, entre uma aula e outra, eu e colegas nos sentamos no gramado, em algum canto do campus, pra fazer hora pra próxima aula.
3) Nos horários vagos entre as aulas, gosto de ouvir músicas, estudar ou revisar alguma matéria e observar as plantas, os animais e a paisagem.
4) As áreas verdes além de servirem para estudar e analisar as plantas e árvores, também utilizo para descansar nos intervalos.
5) Gosto de tirar fotos, apreciar e observar a natureza.
6) Para ler ou conversar com meus amigos.
7) Estudo no campus Gragoatá e às vezes fico marcando hora lá também.
8) Costumo sentar no gramado para observar o por do sol, ou sentar embaixo das árvores para tomar um café.
9) Observação, admiração, proporciona um bem-estar visual.
10) Estudo, por vezes professores da UFF utilizam espaços abertos na orla e gramados para atividades diferentes. Também costumo descansar na orla antes de atender pelo SPA.
11) Para sentar e relaxar entre aulas.
12) Uso para ler textos, para passar o tempo entre aulas e para estar com amigos.
13) Descansar entre as aulas e estudar.
14) Rodas de conversa/de sensibilização, piqueniques no Bosque dos Ipês e na orla. Almoço ao ar livre nas mesinhas de concreto perto do bosque dos ipês.
15) Como professor, já fiz algumas atividades ao ar livre pelo campus, de disciplinas de graduação e também de grupo de pesquisa. Enquanto sujeito nesse espaço, quando há tempo, busco parar em algum canto arborizado para comer um lanche entre os compromissos do dia ou mesmo bater um papo com colegas de trabalho e alunos.
16) Fumar e conversar.
17) Eu gosto de tirar foto destas áreas.
18) Jogando, fazendo piquenique...
19) Apenas quando preciso gravar um vídeo ou fotografar o pôr-do-sol. Porém, há momentos em que o sol não está tão escaldante. Após o almoço no bandeirão, ficamos no gramado ou próximo a algumas árvores que proporciona uma sombra.
20) Conversa com os amigos, ver o pôr do sol.
21) Ver o pôr do sol e conversar com meus amigos.
22) Principalmente para espalhar a mente, ver o pôr do sol e raramente para estudar.
23) Assistir o pôr do sol no gramado.
24) Descansar entre as aulas, espalhar e respirar ar fresco, festas,

piqueniques etc.
25) Gosto bastante de relaxar no gramado no tempo livre.
26) Ao final de cada aula, seja no período da tarde ou noite, utilizo a orla como meio de relaxar, desestressar e fazer leituras também.
27) Costumo descansar pela orla.
28) Área de descanso e tempo livre entre as aulas.
29) Descanso.
30) Para descanso, socialização e apreciação da natureza.
31) No início da graduação utilizava para relaxar entre as aulas.
32) Sento na orla para ler, ver o mar e ouvir as ondas.
33) Ministro algumas aulas debaixo das árvores pelo campus, principalmente as que temos vivências de manifestações das culturas populares como capoeira, samba de coco, etc. Mas fazemos rodas de discussões de textos também.
34) Utilizo majoritariamente para estudo, mas durante a graduação quando tinha momentos vagos ficava pela orla ou no espaço perto da biblioteca. Um tempo atrás utilizei o espaço do campus para realizar algumas atividades do meu trabalho.
35) Utilizo para beber café enquanto faço leituras de estudo.
36) Sou nova no Campus do Gragoatá, então ainda não o aproveitei como espaço de convivência fora do expediente ou horário de aula.
37) Gosto de desenhar, observar a vista, escrever, ler e conversar com amigos.
38) Utilizo para passar um tempo com meu namorado e meus amigos.
39) Conversando com amigos e fazendo “comes e bebes”.
40) Eu costumo sentar perto de alguma área verde para relaxar.
41) Estudo, relaxamento.
42) Apreciar o por do sol e encontros da CRUFF.
43) Sentar pra conversar com os amigos.
44) Passeios, tours, descanso, jogos em grupo.
45) Para passar tempo.
46) Apreciar o por do sol.
47) Passeios.
48) Gosto de ficar na orla para relaxar, além disso, costumo me reunir com minha namorada ver o pôr do sol ou um lanche da tarde.
49) Sim. Geralmente uso pra relaxar, esperar entre as aulas.
50) Descansar, conversar, ouvir música.
51) Para lazer.
52) Gosto de utilizar a área verde para relaxar sozinha nos intervalos de aula ou pós-almoço. Também gosto de utilizar para realizar piqueniques com amigos/namorada ou jogar conversa fora.
53) Por distração da mente.
54) Treinos ao ar livre.
55) Gosto de ter momentos de ócio e contemplação da natureza.
56) Gosto de passar o tempo na orla com meus amigos.
57) Para relaxar um pouco.
58) Costumo pegar algumas ervas e frutos do campus. No ano de 2019 eu dei

alguns workshops sobre “Plantas Alimentícias não-convencionais” (PANCs) e colhia a maioria delas no campus da UFF do Gragoatá. Também já dei 2 Workshops do mesmo tipo durante dois anos consecutivos da Semana de Agroecologia da UFF, que acontece na Praia Vermelha (PV), a convite do MAE. Em ambas às vezes colhi as PANCs no campus da PV.

Fonte: os autores

Os universitários também mencionaram diferentes maneiras para expressar como a área verde pode ajudar a conservar as espécies e preservar o microclima local (Quadro 3). Diversos nomes populares de espécies são relatados, principalmente de animais. Alguns participantes também mencionaram os benefícios para a qualidade de vida dos frequentadores. Por um lado, participantes relatam a boa qualidade das áreas verdes no campus, mas, por outro, alguns questionaram o descuido das áreas verdes do campus e do entorno do Gragoatá. Estas informações em sintonia ou em discordância nos proporcionam uma avaliação relevante, que merece ser melhor discutida em oficinas de Educação Ambiental, visto que os usos das áreas verdes urbanas atendem a necessidades humanas relevantes, sobretudo se funcionarem como propulsoras de atenção ao ambiente. Igualmente, são apontadas diferentes definições referentes ao que são corredores ecológicos (Quadro 4), mas a maioria dos participantes que responderam, definiram corretamente o conceito.

Quadro 3: As 60 respostas à pergunta – *Cite qual a importância desta área verde (o campus Gragoatá) para a conservação da biodiversidade.*

1) Funciona como uma pequena área de conservação ex situ. Além disso, é importante para através do lazer despertar o interesse das pessoas no meio ambiente.
2) Importante, pois as espécies presentes no Campus do Gragoatá são vastas e importantes para a conservação de matas que muitas vezes são devastadas para construção civil, no caso do Campus do Gragoatá há, mesmo com as construções dos prédios, bastante área verde.
3) É uma área grande e muito arborizada o que se torna um convite para muitas espécies, além de ser uma área relativamente bem cuidada nesse aspecto.
4) Sempre percebo tudo muito bem preservado, o que imagino, que deve ajudar na redução da poluição e da temperatura. Além de ser abrigo para diversos animais.
5) Estimula e ajuda a engajar as pessoas e perceber que paisagem não é não ser algo bonito, e sim querer reerguer um bem para nosso bem estar, lazer, saúde. Isso nos fornece motivações para lançar na nossa casa, exemplo: Plantar mais e evitar lixos nos locais públicos, pois não fazemos

isso na nossa casa.
6) Além de preservar e cultivar as espécies, os professores, funcionários e principalmente os estudantes que são a geração futura, ajudam a manter todo esse trabalho.
7) Há pelo menos cinco micos (uma família com um bebê) vivendo no Gragoatá e sempre há pássaros também. Essa área verde serve de casa para eles.
8) Importante para os animais, para preservação ambiental, sombras etc
9) Conservar a biodiversidade é conservar a vida. Acredito que a área verde tem uma importância essencial no clima do campus e nas diversas espécies por ali existentes.
10) A área abriga diversas espécies de pássaros e de plantas distintos (as).
11) Vi animais e árvores que eu nunca tinha visto antes de vir estudar na UFF, então, imagino que seja importante pela própria existência.
12) Para a conservação local.
13) Preserva as plantas e os animais que vivem aqui, evitando mais desmatamento, ela importante para preservar certas espécies de planta e manter o "verde" na natureza
14) Pouso para pássaros, polinização entre espécies, alimento e abrigo para diversas espécies, e respiro, beleza, sombra e frescor para humanas.
15) Acredito que como área verde, às margens da baía de Guanabara, o Campus do Gragoatá é refúgio verde em meio à urbanização central de Niterói. É um símbolo visto de longe, de encontro e socialização de pessoas. Do ponto de vista da conservação, dado a minha limitada possibilidade de análise, acredito que seja uma área que preserva espécies nativas da Mata Atlântica, com grande valor para a comunidade.
16) A arborização é muito importante, pois cada dia temos menos áreas verdes nas cidades por conta do crescimento.
17) Eu não entendo sobre isso.
18) Pois lá há vida.
19) Tanto para lazer quanto para estudo.
20) Regulação da temperatura do campus e preservação da biodiversidade.
21) Além do horizonte maravilhoso e contraditório que evidencia as ações humanas nos espaço natural (Ponte Rio-Niterói, estaleiros e plataformas de petróleo), o espaço deveria ter mais ações de preservação dessa orla. Como exemplo, podemos observar as praias localizadas no entorno do Campus Gragoatá (ao lado das Barcas) que estão totalmente abandonadas e ocupadas por pessoas em situação de rua. Também não observo nenhum movimento da UFF e da Prefeitura em preservar e melhorar o acesso a esses espaços sem inserir a lógica do concreto (engenharia). Deve existir materiais e construções que sejam menos danosos. Por exemplo, plantar mais árvores e criar áreas com sombras seria um bom começo.
22) Ajudar a controlar a qualidade do ar.
23) Melhora a qualidade do ar e do ambiente.
24) Melhora a qualidade do ar.
25) Por ser um lugar com muitas árvores e verde, provavelmente é o lar muitas populações de animais e plantas.

26) Imagino que por ser uma área verde dentro da cidade, esse espaço talvez funcione como um "refúgio" para a preservação.
27) Para os estudantes que vivem em áreas urbanas, o contato com a natureza trás a nós estudantes um meio de reflexão sobre a vida e o quanto é importante a conversão desses espaços.
28) No lugar onde foi construída a universidade era uma área com floresta nativa, continuar com as áreas verdes mantém a biodiversidade do local.
29) Conservação de diversas espécies de plantas e a purificação do ar.
30) Preservando a vegetação aumenta a chance de espécies retornarem/se manterem na área.
31) Não sei dizer ao certo, mas acredito que qualquer área verde seja importante.
32) Pois além de trazer frescor preserva a vida dos pássaros e animais.
33) Penso que por ser uma área grande é muito importante para a presença e manutenção da vida de aves, insetos e outros seres ali em uma área urbana.
34) Como o Campus Gragoatá é de frente para a Baía de Guanabara, acredito que devemos preservar, já que a Baía recebe diversas espécies de fauna únicas.
35) Acho importante, porque ajuda a manter um clima mais fresco por aquela região.
36) Ainda que muito antropizado e com espécies exóticas, a área serve como trampolim ecológico para a avifauna e tem potencial para banco de germoplasma de espécies nativas raras ou ameaçadas.
37) Tem várias espécies marinhas e pássaros que habitam por aqui.
38) Um lugar bom para descansar!
39) Acredito que a área é responsável por abrigar espécies importantes de aves e insetos.
40) Abricó de macaco.
41) Com o desmatamento acaba influenciando o ciclo de espécies.
42) O Gragoatá possui grandes árvores e bastante campo verde, serve de habitats de passarinhos, gambás e muitos insetos.
43) Já foi visto capivaras pelo campus e as diversas espécies de aves que fazem o uso da vegetação.
44) Preservação, o campus ser mais fresco, mais bonito.
45) Acredito que diversos pássaros se abrigam nessas árvores, como sábias, sanhaços, e canários.
46) Talvez para preservação de algumas espécies de pássaros, mas não costumo ver muitos animais silvestres nessas áreas.
47) A grande presença de tipos diferentes de plantas acaba auxiliando a biodiversidade local.
48) Melhora paisagem, além de melhora do ambiente.
49) Acredito que seja importante para refrescar o lugar, onde não tem árvore é absurdamente mais quente e abafado.
50) Questão de bem-estar, pois é agradável a quantidade de "verde", traz uma sensação de natureza bem agradável.
51) Ela permite um local para que haja diferentes espécies, seja de plantas ou de animais, vivendo em meio ao centro de uma cidade urbanizada.

52) É importante manter os ecossistemas vivos e as espécies bem.
53) Conservar um acúmulo de flora, que é raro de encontrar em ambientes urbanos nos dias de hoje, além de passar confortabilidade aos estudantes, tornando-se um local de afeto.
54) Acredito que o espaço da universidade (e o entorno) seja beneficiado diretamente pela área verde, uma vez que contribui para a qualidade do ar que respiramos, para o equilíbrio do clima e ainda preserva espécies de animais característicos daqui.
55) Preservação do habitat de espécies presentes.
56) Aparente ser um ambiente seguro para plantas e animais de pequeno porte, visto que não há o desmatamento dessas áreas, ou controle de pragas e até mesma a pesca por lazer ou predatória na baía.
57) É uma área de preservação importante para as espécies animais que sobrevivem nessas imediações.
58) É uma das poucas áreas verdes nessa cidade grande em que os animais podem viver.
59) Por ser uma área urbana, estamos desvinculados à natureza, o que implica a falta da identidade de que também fazemos parte dela. Assim, em minha opinião, é uma forma de me conectar à minha essência enquanto parte da natureza.
60) É um lugar que tem muitas espécies comestíveis, mesmo que nem todos nós saibamos identificá-las e, portanto, consumi-las. Também acho que a UFF funciona como um "oásis jardíneo", um reduto em meio ao centro de Niterói: em contraste com o excesso de concreto deste, a UFF preserva jardins em torno de seus prédios, e algumas árvores no campus, o que torna o clima mais ameno e mais convidativo se comparado ao centro da cidade.

Fonte: os autores

Quadro 4: As 23 respostas à pergunta - *Você conhece o termo Corredor Ecológico?*

1) Áreas verdes que conectam fragmentos naturais, seja florestal ou de qualquer outra fisionomia vegetal
2) Geralmente um espaço verde conectando duas áreas verdes cortadas por um meio urbano, esse corredor seria então uma forma de conectar os dois lados verdes sem que as espécies precisem passar pelo meio urbano, seja uma estrada, ferrovia ou bairro.
3) Os corredores ecológicos procuram minimizar os efeitos da fragmentação do ecossistema para poder expandir a área verde.
4) Quando ocorre o isolamento de áreas verdes perto de áreas urbanas para uma melhor manutenção da preservação.
5) Estratégia ecológica para evitar maiores prejuízos ecológicos.
6) Acredito que os corredores ecológicos são espaços feitos para ligar áreas de conservação, para garantir trânsito de animais e os processos biológicos entre essas áreas.
7) Corredor ecológico seriam as grandes áreas de conservação ambiental em centros urbanos.
8) Eu já li em artigos sobre recuperação de áreas protegidas que foram

degradadas pela ação antrópica.
9) Corredores ecológicos são pontes feitas acima de estradas para que animais possam cruzar de um lado para o outro sem serem prejudicados.
10)Eu não tenho.
11)Um corredor ecológico é uma área de floresta que liga e ajuda os animais a transitarem por áreas verdes.
12)Corredor de árvores/plantas, utilizado para estimular o retorno da fauna.
13)Um caminho feito em meio às construções (estradas) para que os animais usem e com isso não sejam mortos nas estradas
14)Já ouvi falar deste termo. No meu entendimento ele serve para os bichos poderem se deslocar entre área verdes.
15)Falando de uma forma mais ampla, são áreas verdes menores que interligam áreas maiores em paisagens fragmentadas imersas em uma matriz inóspita ou adversa, permitindo o fluxo gênico de espécies.
16)Um corredor cheio de árvores.
17)Sei que é um corredor para espécies atravessarem de uma área para outra.
18)Corredor ecológico é um corredor que liga áreas de mata, por exemplo, pode haver um corredor ecológico numa fazenda de agropecuária.
19)Área de passagem para espécies não ficarem "ilhadas " na cidade.
20)Eu acho que é aquela parada de transição entre ecossistemas.
21)Uma área semelhante um corredor em que os passantes caminham entre o verde e a biodiversidade ecológica.
22)Estratégia para preservar o meio ambiente.
23)É uma área de preservação no meio urbano, que permite a manutenção de algumas espécies em transito entre as áreas verdes.

Fonte: os autores

Os participantes citaram diversos nomes de plantas ao longo do campus (Quadro 5). Contudo, é interessante observar como citar espécies nativas foi o mais difícil de saber ou lembrar (Quadro 6), o que pode ser reflexo de maior utilização das plantas exóticas na arborização urbana, como também o uso dessas espécies exóticas como ornamentais nas respectivas casas. Em contraponto, nós estamos no país com a maior biodiversidade vegetal do mundo e em um domínio fitogeográfico (Floresta Atlântica ou Mata Atlântica), com alta diversidade e muito pesquisado. Entretanto, pouco é divulgado sobre as espécies nativas locais e elas também são pouco cultivadas para uso ornamental. Ressaltamos que aproximar as pessoas deste conhecimento facilitará a sensibilização e ações de recomposição da flora nativa.

O pau-brasil (*Paubrasilia echinata* (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis) foi uma das espécies mais citadas em diversas perguntas. Historicamente é uma planta conhecida no processo de devastação da Mata

Atlântica. Além disso, alguns programas de conservação voltados para espécies ameaçadas de extinção contemplaram o pau-Brasil, o que foi importante para iniciar a reestruturação das suas populações. “Ipê” foi outro nome muito mencionado, contudo ipê é o nome de várias espécies dos gêneros *Handroanthus* Mattos e *Tabebuia* Gomes ex DC. Alguns são nativos da Mata Atlântica (domínio fitogeográfico), e dentre estes, alguns são nativos da Mata Atlântica do Rio de Janeiro.

O coqueiro (*Cocos nucifera* L.) é uma espécie nativa da Ásia e foi introduzido há mais de um século no Brasil. No entanto, como outras espécies exóticas, já naturalizadas, acabam sendo reconhecidas pela população como nativa do país (Quadro 5).

Amendoeiras (*Terminalia catappa* L.) e jaqueiras (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) também são mencionadas algumas vezes, ambas são espécies exóticas invasoras e com alguns impactos negativos para biodiversidade relatados em artigos científicos. A amendoeira é muito conhecida pelo seu uso na arborização urbana e de praias, devido a sua capacidade de promover boa área de sombra para as pessoas. A jaqueira é conhecida principalmente pelo fruto exuberante e que alimenta pessoas e animais, mas também pelo uso do seu tronco na construção de navegações.

Diversas outras espécies nativas e exóticas (Quadros 5, 6 e 7) foram mencionadas e demandam análise mais aprofundada. Cabe selecionar algumas para serem estudadas e abordadas nas oficinas de Educação Ambiental. Além disso, alguns participantes responderam de maneira contrária o conceito de espécies exóticas, na pergunta sobre exemplos de plantas exóticas. Contudo, tentaremos utilizar tais respostas em outras análises.

Quadro 5: As 39 respostas à pergunta - *Qual planta do Campus Gragoatá você conhece?*

1) Ipê Rosa e Branco, Paineira, Uva da praia, Pitangueira, Figueira, Falso Cacau, Pau Brasil, Pau Ferro, Aroeira, entre outros
2) Ipês
3) Samambaia, Costela-de-adão, palmeira
4) Já observei samambaias, costela-de-Adão, embaúba entre outras
5) Caliandra e Espada de São Jorge
6) Figueiras e Bromélias

7) Ipê branco (eu acho)
8) Bougainvillea
9) Hixora e Ipê
10)Dormideira, Pau Brasil, Ipê
11)Pata de Vaca, urucum, paineira, buriti, ipê, elefante, espadas de são Jorge...
12)Temos pé de manga, jaca, pitanga, acerola...
13)Amendoeira
14)Amendoeiras, Coqueiros.
15)Coqueiros, palmeiras, amendoeiras
16)Ipê
17)Minha casa tem algumas das plantas que tem aqui no campus, porém os nomes, não conheço além do coqueiro e da mangueira
18)Árvore de manga, cacau
19)Ipê
20)Pau Brasil, mangueira, palmeiras...
21)Jambolão/Jamelão, árvore saboneteira, jaqueira, macela
22)Ipê
23)Ipês (gênero Handroanthus e Tabebuia) aroeiras (Schinus terebintifolia), patas de vaca (Gen. Bauhinia), Pau-ferro (Libidibia ferrea), pau-brasil (Paubrasilia echinata) etc
24)Tem uma árvore de algodão, Buganville e outras que não lembro agora.
25)Palmeira, coqueiro, aquela árvore do urucum.
26)Abriçó de macaco
27)Palmeira
28)Ipê
29)Figueira, Flamboyant.
30)Pau-Brasil
31)Ipê
32)Espada de São Jorge, Folha larga, Monstera...
33)Ipê
34)Abriçó de macaco, jambueiro
35)Ipê
36)Pau-brasil, goiabeira...
37)Mangueira, pé de acerola, coqueiro, jambeiro, capim etc.
38)Ixora chinesa, paineira, mangueira, flamboyant amarela e vermelha, costela de Adão, espada de São Jorge, castanha do Maranhão (também conhecida como munguba ou cacau selvagem), pitanga, urucum, pinha, colônia, peixinho, trapoeraba, jasmim, ora-pro-nobis e trapoeraba.
39)Em 2019 tinha um pé de espinheira-santa e algumas ervas cidreiras no estacionamento em frente ao bloco P, depois da pandemia e de algumas obras, foram retirados. Também lembro de ter um pé de ingá, certa vez um amigo colheu um fruto pra gente perto de onde hoje é o bloco M, mas não sei reconhecer e, portanto, também não sei dizer se ainda existe por lá.

Fonte: os autores

Quadro 6: As cinco respostas à pergunta - *Pode citar algumas plantas nativas do Campus Gragoatá que você se lembra?*

1) Ipê, Aroeira, Pitangueira, Paineira, Falso Cacau, Pau Brasil, Pau Ferro
2) Camboatã
3) Ipê, Pau Brasil
4) Não sei se entendi a pergunta. Tem as Nativas da Mata Atlântica, não tenho certeza se todas as árvores que citei anteriormente são, mas o pau-brasil, o pau ferro e a aroeira são.
5) Coqueiro

Fonte: os autores

Quadro 7: As 24 respostas à pergunta - *Pode citar algumas plantas exóticas invasoras do Campus Gragoatá que você se lembra?*

1) falso boldo, jaqueira (não acho que seja assim tão invasora),
2) Ipê de jardim
3) Uma espécie que não é da região em que se encontra
4) Plantas ou animais que estão fora de seu hábitat natural, sendo risco para o hábitat em que agora habita.
5) mamona
6) não sei se erva daninha conta, mas é a que eu conheço, e cipó também
7) É uma espécie não nativa
8) Bromélia, trepadeira, erva-daninha.
9) Erva daninha, bromélias, trepadeira.
10) Não tenho certeza, mas acho que a jaqueira (árvore que dá minha fruta favorita) é uma planta inserida artificialmente.
11) Amendoeira
12) Uma espécie de outra região plantada em outro ambiente
13) São aquelas que não pertencem aquele espaço e podem prejudicar o crescimento das plantas nativas e os animais, se espalhando e competindo com elas por espaço
14) Pinheiro, amendoeira
15) Leucena, espada de São Jorge, capim colônia, capim gordura...
16) De planta eu não sei muito
17) Acho que a amendoeira
18) Eucalipto
19) Quem não faz parte da diversidade daquele local.
20) Não me lembro de nenhuma, mas sei o que é.
21) Acho que é quando uma outra espécie, que compete com a espécie nativa do ecossistema, se introduz no ecossistema e acaba impactando o ambiente
22) Uma espécie que cresce fora de seu lugar comum.
23) Pinheiro
24) Me lembro, por exemplo, que a jaca é uma das árvores que se encaixa nessa condição no que diz respeito ao Brasil. No Rio, em Caxias ou Santa Tereza, a gente pode observar a sua proliferação em larga escala.

Os participantes citaram diversas espécies ameaçadas, principalmente espécies de animais, tanto nativos do Brasil, quanto que habitam outros países. Arara azul, lobo guará, mico-leão dourado e pau-brasil foram citados várias vezes (Quadro 8), possivelmente por serem espécies que possuem ações para suas respectivas preservações há décadas e com ampla divulgação dos impactos humanos sobre elas. A conhecida “fofo fauna”, que são animais vistos como carismáticos, geralmente possuem grande apelo de proteção pela população, que demonstra ser mais sensível a existência daquelas espécies.

Foi observado que os participantes responderam menos sobre as categorias de ameaças das espécies, em comparação aos exemplos de espécies ameaçadas. O tema “categorias de ameaça” é importante para estimular a curiosidade sobre os motivos mais detalhados que levam o risco de extinção das espécies. Além disso, alguns participantes citaram que possuem interesse em conhecer mais sobre as causas que ameaçam as espécies (Quadro 9). Portanto, este tema é interessante de ser abordado nas oficinas de Educação Ambiental.

Quadro 8: As 51 respostas à pergunta - *Pode citar algumas espécies ameaçadas que você lembra?*

1) Pau Brasil, Samambaia Xaxim, borboleta 88
2) Lobo guará, onça pintada, baleia franca e ariranha
3) Em sua grande maioria que conheço são espécies animais
4) Pau-Brasil, araucária, boto-cor-de-rosa e a onça pintada.
5) Panda, lobo guará, arara-azul
6) bromélia
7) Abelhas, diabo-da-tasmânia, zebra...
8) Espécies que podem deixar de existir por conta de desmatamento entre outras coisas
9) De plantas não lembro, mas animais: mico-leão dourado, lobo guará, ararinha azul, tamanduá bandeira.
10) Mico leão dourado, arara azul, panda
11) Lobo Guará e Mico Leão Dourado.
12) Alguma espécie que foi reduzida numericamente na paisagem por conta de diversos fatores, entre os principais, a má conservação, desmatamento e poluição.
13) Arara azul ...

14)Panda, Abelha, Mico Leão Dourado, Arara Azul
15)Acho que o pau-brasil.
16)Arara azul
17)Arara azul
18)Arara azul, tatu, lobo guará
19)Arara-azul, abelha, mico-leão-dourado.
20)Coral, abelha, bananeira, pau-brasil.
21)São espécies que podem desaparecer ao passar do tempo, se não houver a preservação delas
22)Mico leão dourado
23)Arara-Azul
24)Arara azul
25)Espécies com poucos animais, no nível de a reprodução entre eles não assegurar o aumento da espécie.
26)Libélulas
27)Pau Brasil
28)Mico-leão-dourado, panda, arara-azul.
29)Arara Azul
30)Pau Brasil, cedro, jequitibá
31)Panda, tubarões, narval, baleia, golfinho, dodô 🐔 (ele já foi kkk)
32)Espécies que estão em risco de desaparecer
33)Arara azul
34)Arara azul
35)Mico leão dourado, lobo guará, arara azul.
36)Lobo guará, Arara azul?
37)Lobo guará
38)Mico leão dourado
39)Que se tem grande possibilidade de deixar de existir
40)Uma espécie que está em processo de não existir mais.
41)Onça pintada
42)Arara Azul, Elefante Africano, Pau Brasil
43)Mico leão dourado
44)Mico leão dourado
45)Plantas que devido ao seu baixo número de quantidade correm o risco de deixar de existir.
46)Arara azul, panda, lobo-guará (?)
47)Mico leão dourado
48)Mico leão dourado
49)Mico leao dourado
50)Alguns peixes.
51)Chuto que o abiu pode ser uma delas

Fonte: os autores

Quadro 9: respostas à pergunta - *Você tem interesse em saber mais sobre algum destes temas?*

(Essa pergunta obteve 79 respostas, sendo que oito respostas estão descritas abaixo no quadro, 63 responderam “Sim”, cinco responderam “Não” e três responderam “talvez” ou demonstraram dúvida na resposta).

1) Tenho sobre extinção.
2) Sim. Gostaria de saber mais espécies de plantas e os graus de extinção.
3) Acho que todos eles são muito importantes, mas acho que a extinção é um assunto que merecia mais atenção.
4) Sobre extinção e espécies invasoras.
5) Claro, conhecimento nunca é demais.
6) Fiquei interessada em saber sobre todos eles.
7) Eu já estudei sobre isso, mas busco me atualizar.
8) Sobre a questão das plantas do Gragoatá, e as plantas invasoras

Fonte: os autores

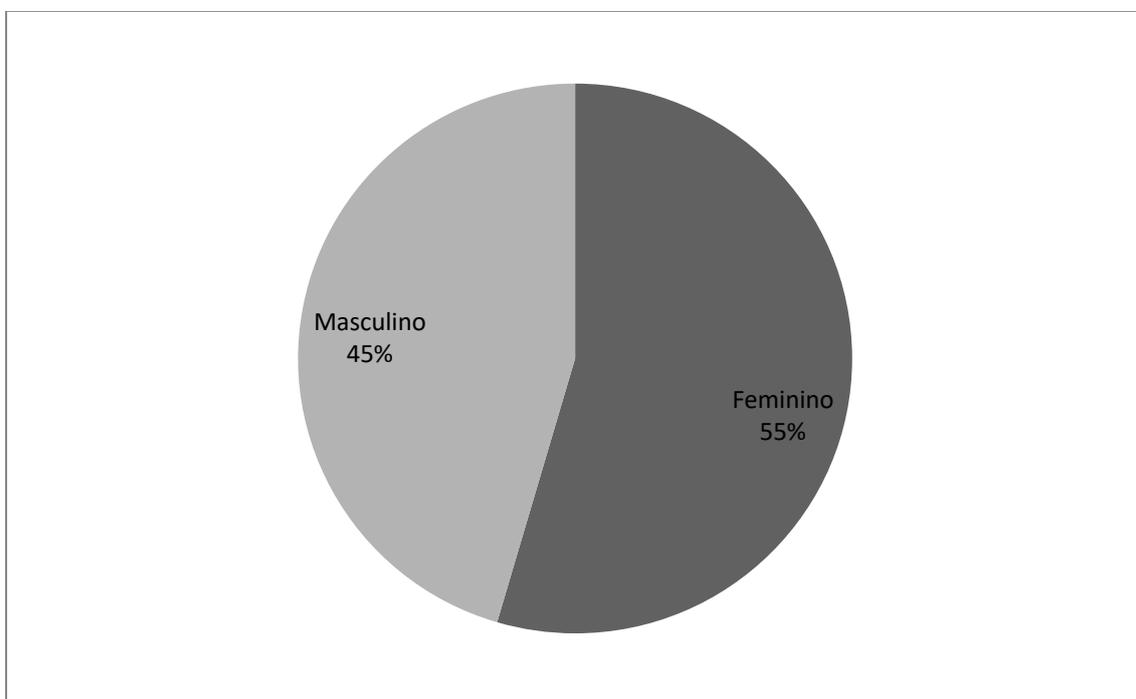
Existe um conjunto de dados e informações robustas que trabalharemos com cuidado nas análises e aplicações em oficinas de Educação Ambiental. Tivemos uma expressiva participação dos universitários na pesquisa e muitas informações relevantes e próprias sobre a área verde do Campus Gragoatá foram levantadas, exibindo suas experiências e valores com respeito a essa área.

A Universidade Federal Fluminense, como as demais universidades podem ser as pioneiras em trabalhos de Educação Ambiental que visam a efetividades das áreas verdes dos seus respectivos *campi*. Nesta pesquisa, foi observado que os universitários são sensíveis, opinam e levantam informações sobre a importância e função ambiental e social das áreas verdes, trazendo possibilidades que podem ser alinhadas a outros conhecimentos científicos sobre o meio ambiente. As universidades formam pessoas e muitas vão atuar diretamente em profissões de educação, outras indiretamente. Diante disso, iniciar de uma maneira efetiva esses programas de educação devem facilitar a replicação nas escolas e outras instituições de educação em longo prazo.

**4.2. Horto do Barreto:** Entre as pessoas que divulgamos e conversamos sobre a pesquisa, 11 participaram respondendo o formulário, sendo 55% do sexo feminino e 45% do sexo masculino (Figura 4). Todos apresentam curso

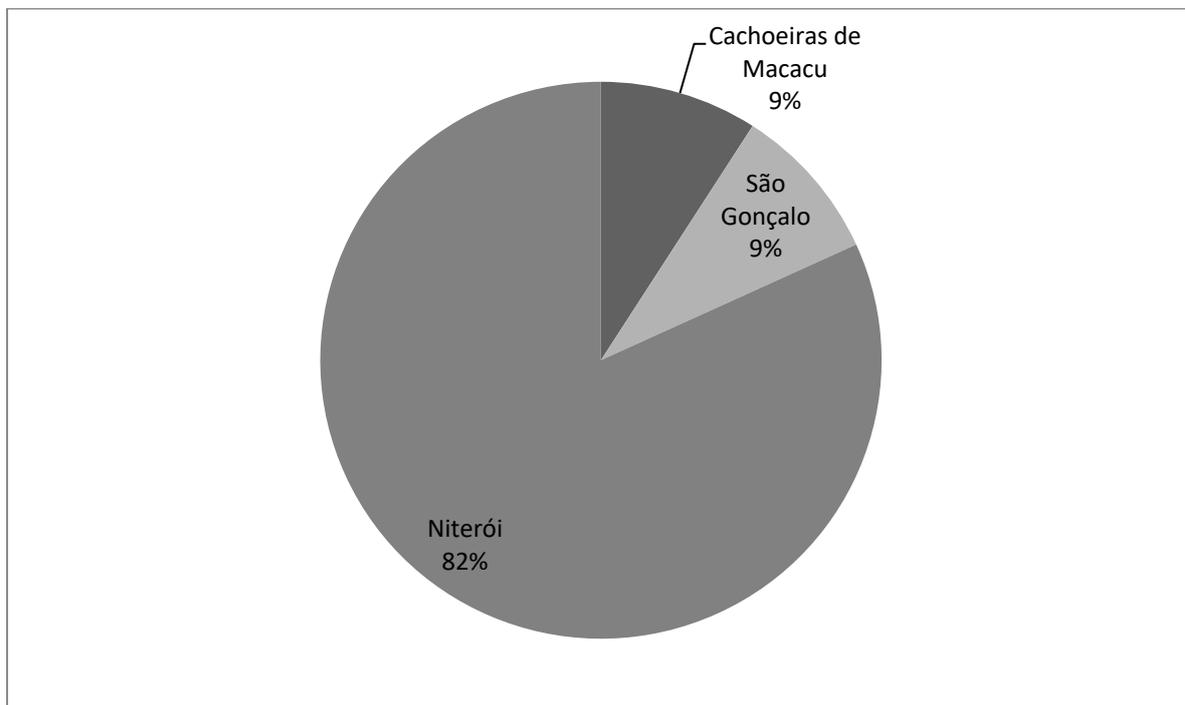
superior completo ou em andamento. A maioria é residente de Niterói (Figura 5), sendo um residente de São Gonçalo e um residente de Cachoeira de Macacu. Dentre os entrevistados, 64% utilizam a área do horto principalmente para lazer (trazendo as filhas e filhos para brincar, fugir do calor, fugir do agito da rua, praticar exercícios físicos, passear, ler, conversar, entre outras...) e 36% para trabalhar, sejam nas diferentes instituições da prefeitura, nas empresas de manutenção ou nas feiras de artesanatos (Figura 6).

Figura 4: Gênero dos frequentadores das áreas verdes do Horto do Barreto, Niterói – RJ.



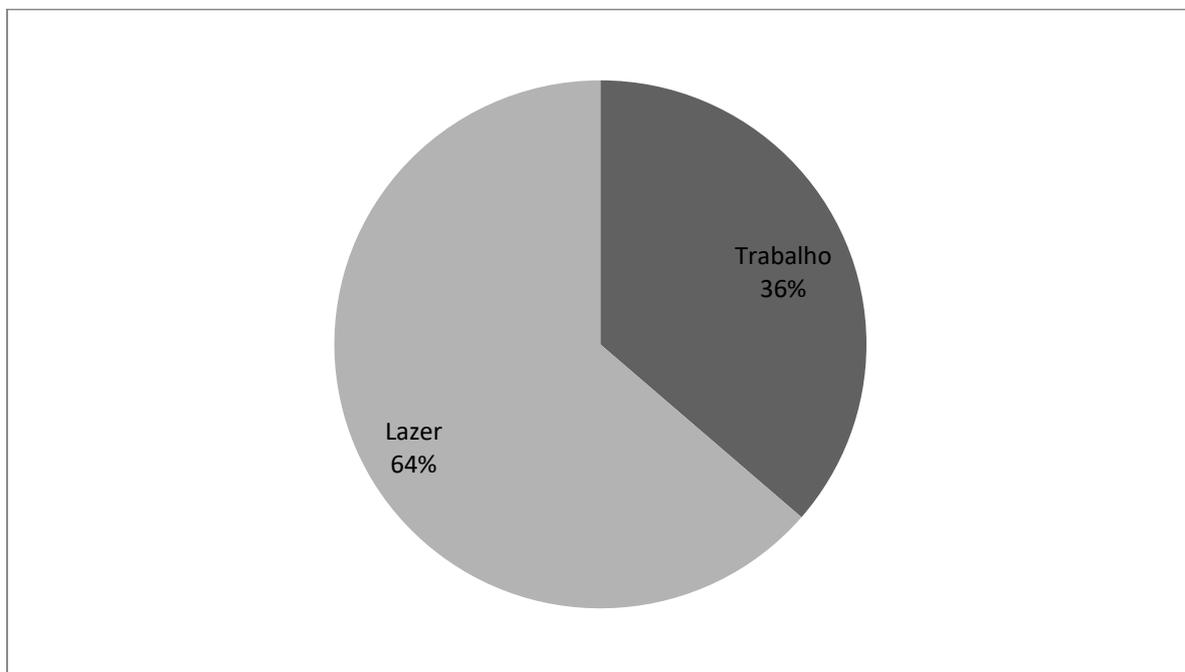
Fonte: os autores

Figura 5: Municípios onde residem os frequentadores das áreas verdes Horto do Barreto, Niterói – RJ.



Fonte: os autores

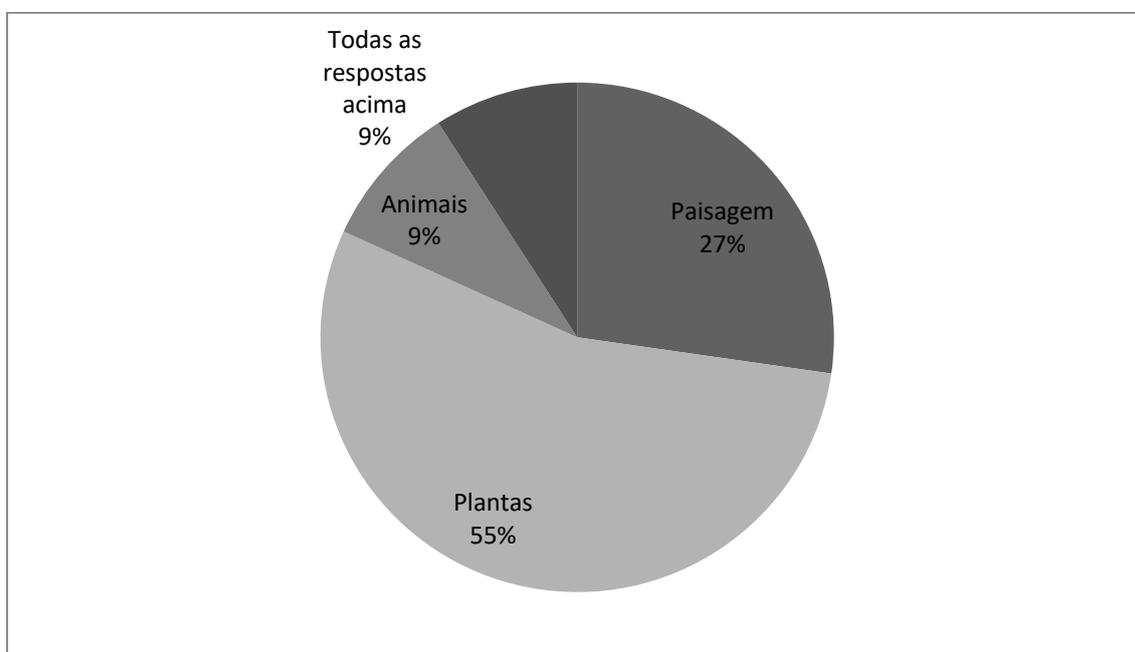
Figura 6: Principal tipo de utilização pelos frequentadores da área do Horto do Barreto, Niterói – RJ.



Fonte: os autores

A maioria dos entrevistados, responderam também que preferem observar no Horto, as plantas (55%), a paisagem (27%) e os animais (9%) (Figura 7). Citaram algumas espécies vegetais que mais observam, como Oiti (*Licania tomentosa* (Benth.)), Pau-Ferro (*Caesalpinia ferrea* var. *leiostachya* Benth.) e Bambuzal (*Dypsis lutescens* (H. Wendl.) Beetje & J. Dransf.). As espécies exóticas reconhecidas por eles foram Jaqueira (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) e Amendoeira (*Terminalia catappa* L.) e algumas espécies ameaçadas de extinção foram citadas, em sua maioria de animais.

Figura 7: Observação preferencial pelos frequentadores das áreas verdes do Horto do Barreto, Niterói-RJ.



Fonte: os autores

#### Oficina de Educação Ambiental: **Biblioteca Municipal Monteiro Lobato**

Foi realizada uma oficina de Educação Ambiental em parceria com a Biblioteca Municipal Monteiro Lobato, que está inserida dentro do Horto do Barreto. A oficina havia sido agendada para o dia 18 de setembro, mas como foi um dia atípico no horto, em que estava esvaziado, não tivemos participantes, muitos que confirmaram presença, não apareceram.

Fizemos juntamente com as funcionárias da Biblioteca uma maior divulgação presencial da oficina (Figura 8), uma vez que não foi possível

divulgar nas redes sociais devido ao período eleitoral. A oficina aconteceu dia 9 de outubro com cinco participantes, dois funcionários da empresa de manutenção, um adolescente que frequenta a biblioteca, uma funcionária e professora da biblioteca do Horto, eu e outra pesquisadora da Universidade Federal Fluminense. A ideia inicial era desenvolver uma turnê guiada ao longo do Horto para observação dos seres vivos e estruturas físicas do local, mas como tivemos poucos participantes, o tempo estava bem nublado e com chuviscos, resolvemos começar pela roda de conversa (Figura 9).

Figura 8: Cartaz de divulgação da Roda de Conversa na Biblioteca Municipal Monteiro Lobato no Horto do Barreto, Niterói, RJ.



Fonte: Lucas Lopes

Figura 9. Sala da Biblioteca Municipal Monteiro Lobato no Horto do Barreto, onde aconteceu a roda de conversa -oficina de Educação Ambiental, Niterói-RJ.



Fonte: Lucas Lopes

A primeira etapa da roda foi nossa apresentação, nesta conversa foi muito interessante ouvir os dois funcionários que nos relataram um pouco mais sobre suas histórias desde 2018, trabalhando na manutenção do Horto. Eles disseram o quão o Horto foi reestruturado e as quantidades de lixo retiradas nestes seis anos de trabalho. Relataram sobre as pessoas que frequentam, tanto os adultos, como os adolescentes, sobre os animais que aparecem no local, principalmente os micos e sobre o afeto das pessoas com esses animais, querendo até leva-los para suas respectivas casas. Falaram-nos também sobre o quão eles conversam com as crianças sobre os brinquedos que existem no Horto, que às vezes na empolgação as crianças pulam de maneira mais agitada e agressiva. A partir disso, tivemos uma discussão interessante sobre a função de educadores destes funcionários no Horto.

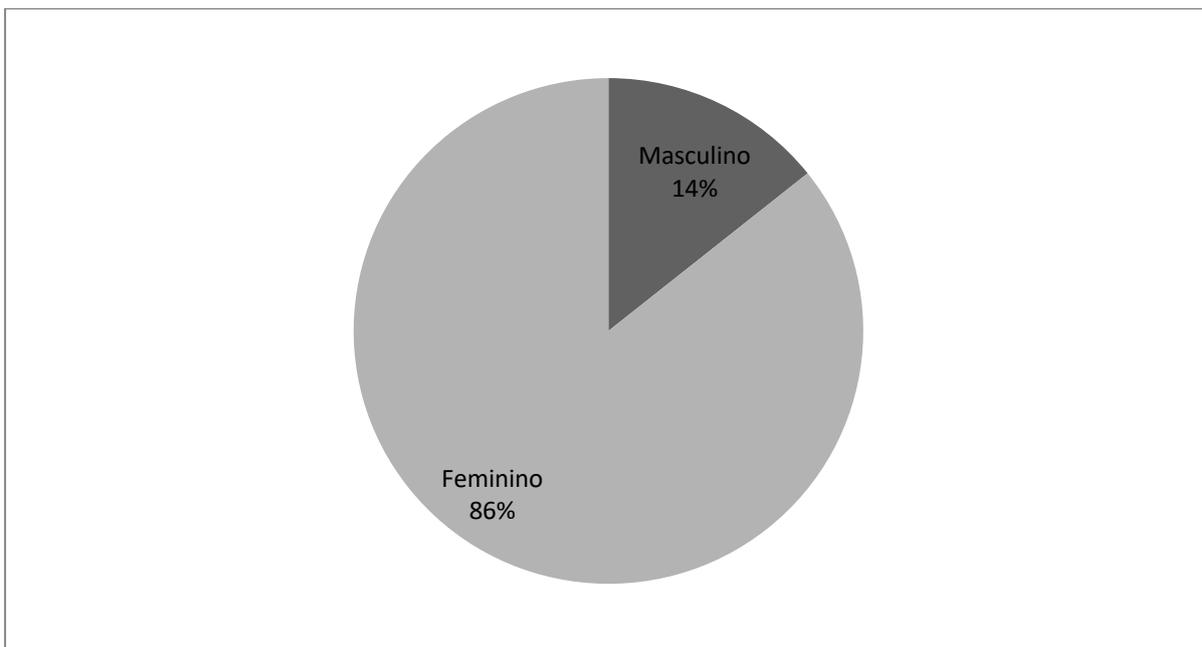
Na roda de conversa, também foi mencionado que moradores antigos do Bairro do Barreto e ao redor, conhecem recentemente o espaço. Dessa

maneira, falamos sobre como seria importante ter visitas guiadas no Horto, para as pessoas conhecerem mais detalhadamente o local. Seria interessante que funcionários da manutenção fossem também contratados como guias, uma vez que são os que mais conhecem a respectiva área verde. Imagens dos participantes não foram feitas, pois um participante era menor de dezoito anos e outros dois preferiram não aparecer nas fotos. Estamos articulando com a Biblioteca novas oficinas para o início de 2025.

**4.3. Campo de São Bento:** Entrevistamos 13 participantes, sendo 86% se declaram do sexo feminino e 14% do sexo masculino (Figura 10). A maioria dos participantes é residente de Niterói (72%) e os demais de São Gonçalo (21%) e do Rio de Janeiro (7%) (Figura 11). Os participantes frequentam o Campo de São Bento a trabalho (nas escolas localizadas na área e na elaboração de bordados) e a lazer (passeios com a família, festas, brinquedos para as crianças, pedalar, ir à feira de orgânicos e de artesanatos). 57% informaram que preferem observar quando vão ao Campo de São Bento a Paisagem, 29% preferem observar as plantas e 14% os animais (Figura 12).

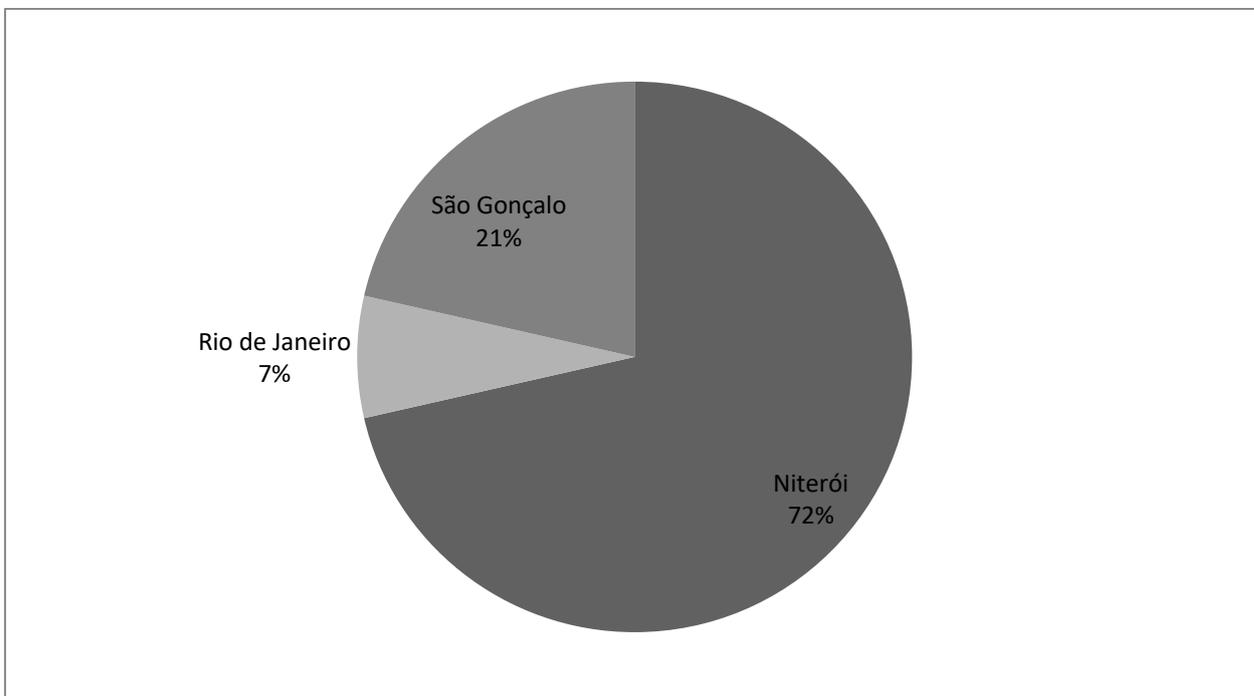
Algumas espécies vegetais foram citadas pelos frequentadores como: Pitangueira (*Eugenia uniflora* L.), Pau-brasil (*Paubrasilia echinata* (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis), Eucalipto (*Eucalyptus* sp.), Mangueira (*Mangifera indica* L) e Jabuticabeira (*Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel). Jaqueira (*Artocarpus heterophyllus* Lam.), Amendoeira (*Terminalia catappa* L.) e Ficus (*Ficus* sp.) foram citadas como espécies exóticas invasoras pelos frequentadores.

Figura 10: Gênero dos frequentadores das áreas verdes do Campo de São Bento, Niterói – RJ.



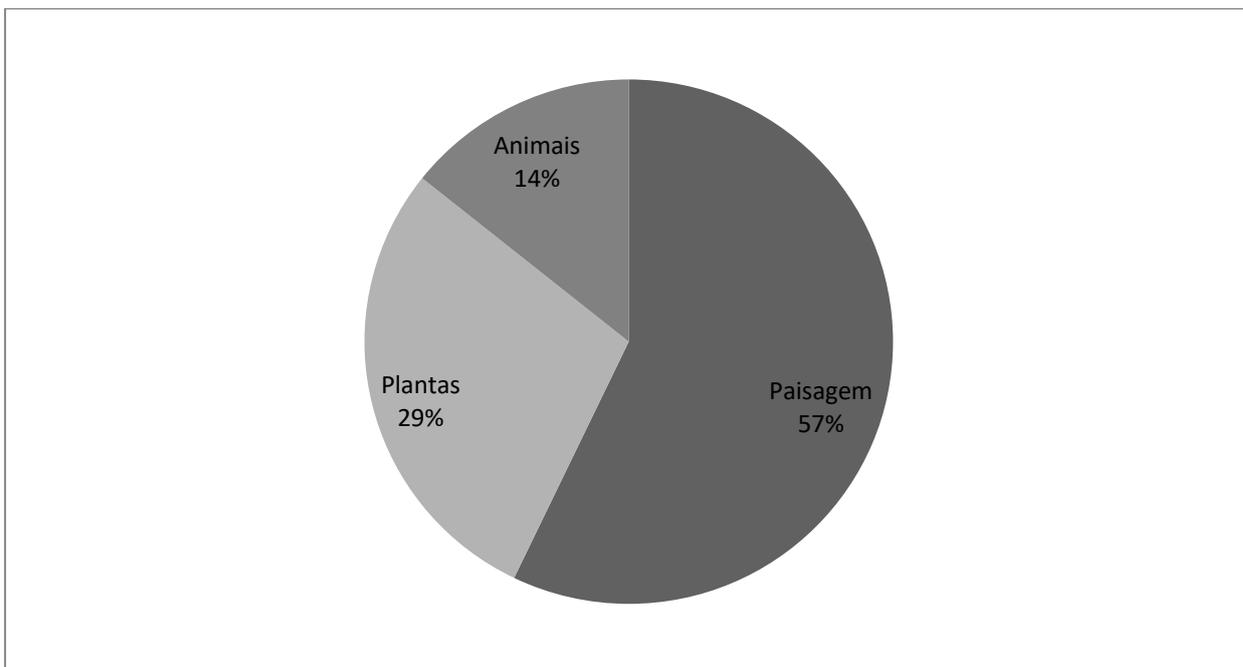
Fonte: autores

Figura 11: Municípios onde os frequentadores das áreas verdes do Campo de São Bento, Niterói – RJ.



Fonte: autores

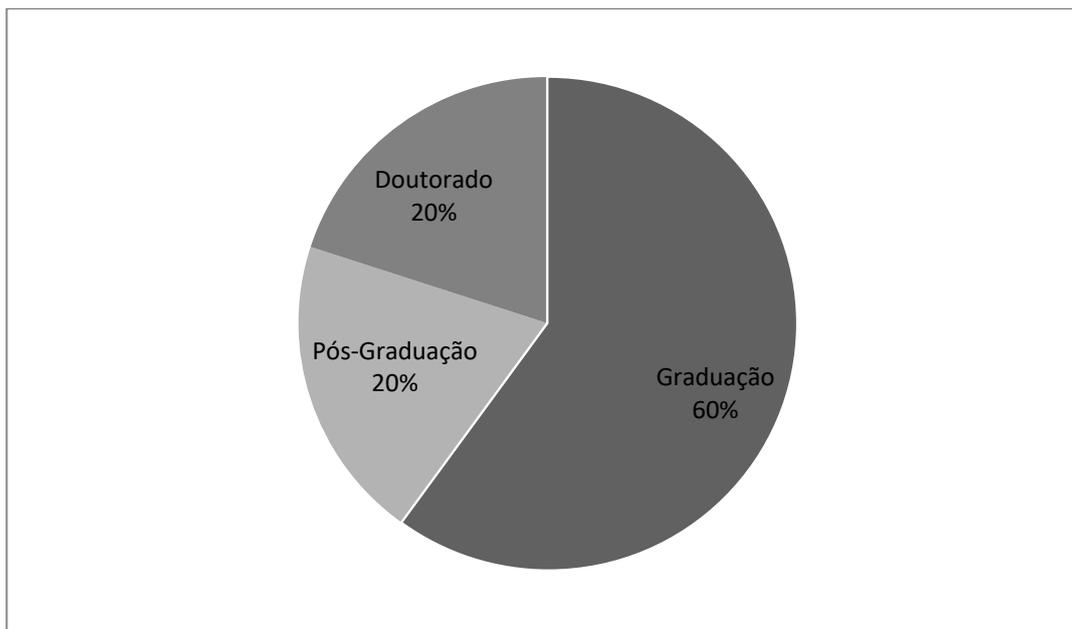
Figura 12: Observação preferencial pelos frequentadores das áreas verdes do Campo de São Bento, Niterói-RJ.



Fonte: autores

**4.4. Horto do Fonseca:** Entrevistamos cinco participantes, todos residentes de Niterói e possuem ensino superior completo, dentre os quais um tem pós-graduação e uma tem doutorado completo (Figura 13). 60% se declaram do sexo feminino e 40% do sexo masculino e todos informaram que vão ao Horto do Fonseca para atividades de lazer, como: atividades esportivas, jogar peteca, dança e para passear ter tranquilidade mental. Os participantes informaram que o Horto é importante como habitat de diferentes espécies, para a conservação dos animais, que é um ecossistema endêmico, que serve para preservar a umidade e a pureza do ar na região e contribui para amenizar a temperatura quente das proximidades, sendo um refúgio devido à sombra das árvores.

Figura 13: Nível de escolaridade dos entrevistados do Horto do Fonseca, Niterói-RJ.



Fonte: os autores

Alguns participantes responderam que conhecem o termo Corredor Ecológico e mencionaram sobre a respectiva definição (Quadro 10). O Baobá (*Adansonia digitata* L.) e o Pau-Brasil (*Paubrasilia echinata* (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis) foram as espécies vegetais citadas e que são observadas pelos participantes da pesquisa. Por um lado, o Pau-brasil é uma espécie nativa e ameaçada de extinção, como mencionamos acima (página 22). Por outro lado, o Baobá é uma espécie exótica e que vem sendo usada na arborização urbana por ter um valor histórico-cultural, é uma espécie agraciada e contemplada na cultura Afro e Afro-brasileira. A maioria (60%) não conhecia o termo espécie exótica invasora e os que conheciam o termo não souberam definir bem o que é (Quadro 11). Resultado parecido foi observado para o conhecimento sobre as espécies ameaçadas de extinção, no qual 60% não conheciam o termo e nem citaram espécies (Quadro 12). Uma participante da pesquisa sugeriu que Horto do Fonseca poderia oferecer aulas de Botânica para os frequentadores.

Quadro 10: As três respostas à pergunta - *O que você conhece como corredor Ecológico?*

1) Eu entendo como sendo um espaço verde no meio da cidade.
2) Contribui para o trânsito da fauna
3) Associação do Mico Leão Dourado em Santa Silva jardins. Tem projetos de corredores ecológicos para preservação do mico leão.

Quadro 11: As duas respostas à pergunta - *pode citar algum impacto causado por planta exótica invasora?*

1) Comecei a refletir sobre isso agora. Primeira vez que escuto o termo.
2) Transforma o ecossistema ao mudar a característica peculiar dele.

Quadro 12: As duas respostas à pergunta - *pode citar algumas espécies ameaçadas que você lembra?*

1) Alguma espécie que, possivelmente, ninguém verá mais. Que não será mais vista na natureza.
2) Espécies deixam de existir.

### Resultados da Oficina de Educação Ambiental: **Escola Estadual Machado de Assis**

Desenvolvemos uma aula sobre as áreas verdes urbanas na Escola Estadual Machado de Assis, no bairro do Fonseca. Nessa aula, algumas informações foram relatadas oralmente por alunos (da turma de Educação de Jovens e Adultos – EJA) sobre o Horto do Fonseca, localizado há poucos metros da escola (Figura 14). A atividade teve muita interação com estudantes e os professores que os acompanharam, exibindo muito interesse em conhecer os aspectos ecológicos e educativos do projeto. Dentre os estudantes, diversos relataram serem frequentadores do Horto do Fonseca. Mencionaram a importância do Horto para o lazer, e lamentaram a ausência das placas com os nomes que identificavam as espécies arbóreas, que eles observaram em um passado recente e que hoje eles não observam mais presente no Horto.

Foi realizada uma roda de conversa entrelaçada com uma palestra, com docentes e alunos de Educação de Jovens e Adultos – EJA, na Escola

Estadual Machado de Assis. Iniciamos a roda de conversa sobre o que cada um ama na vida e o que gosta de fazer, seja na profissão ou para lazer. Seguimos a conversa sobre as diferentes maneiras e ações que podem minimizar os impactos humanos sobre o meio ambiente, principalmente sobre as áreas verdes. Neste sentido, a conversa foi direcionada para a nossa relação com as respectivas áreas verdes que frequentamos, incluindo o Horto do Fonseca, que se localiza próximo à escola e da residência de muitos dos alunos e docentes, e por ser um espaço público e de utilização para todos.

Relações diversas foram mencionadas, como exemplos: memórias afetivas de infância no Horto, frequentar o Horto diariamente para passear com a família ou com seus cachorros. Alguns relataram que observavam as plantas e as placas com seus nomes, inclusive da ausência das placas nos tempos atuais, ou seja, é preciso maior cuidado com a manutenção do local.

Figura 14: Três imagens (A, B e C) sobre a Aula com roda de conversa desenvolvida na Escola Estadual Machado de Assis, localizado próximo ao Horto do Fonseca, no Bairro Fonseca em Niterói – RJ.



A - Fonte: Maria Claudia



B - Fonte: Maria Claudia

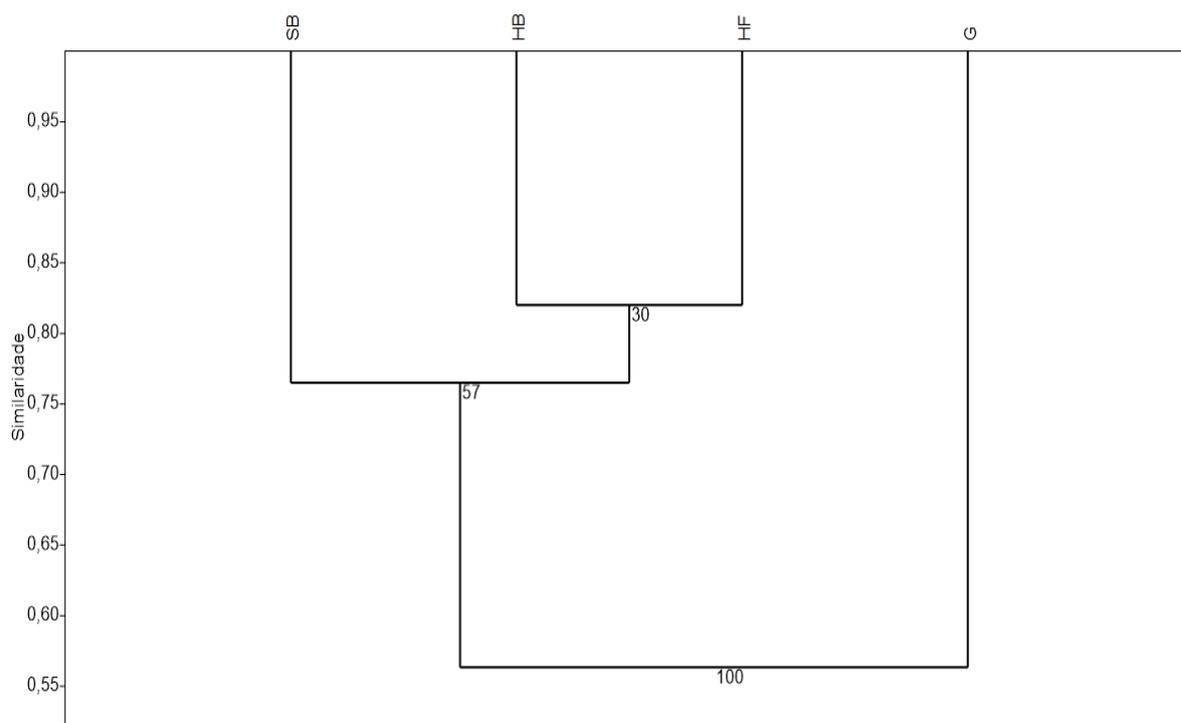


C - Fonte: Maria Claudia

## 5. OUTROS RESULTADOS

**5.1. Similaridade entre as áreas:** O perfil dos frequentadores quanto a sua origem (cidade residente) foi mais similar entre o Horto do Barreto e o Horto do Fonseca, no qual quase ou todos os frequentadores entrevistados eram de Niterói (Figura 15). Os frequentadores do Campus Gragoatá mostram maior diferença quando comparado às demais áreas (Figura 15), o que era esperado, uma vez que os universitários vêm estudar na UFF de diversas cidades na região metropolitana do Rio e alguns que moram em Niterói, vieram de outras cidades com o objetivo de estar próximos a UFF.

Figura 15: Similaridade entre as áreas, quanto à origem (cidades frequentadas) dos frequentadores das respectivas áreas verdes – G: Campus Gragoatá, HB: Horto do Barreto, HF: Horto do Fonseca, SB: Campo de São Bento, Niterói-RJ.

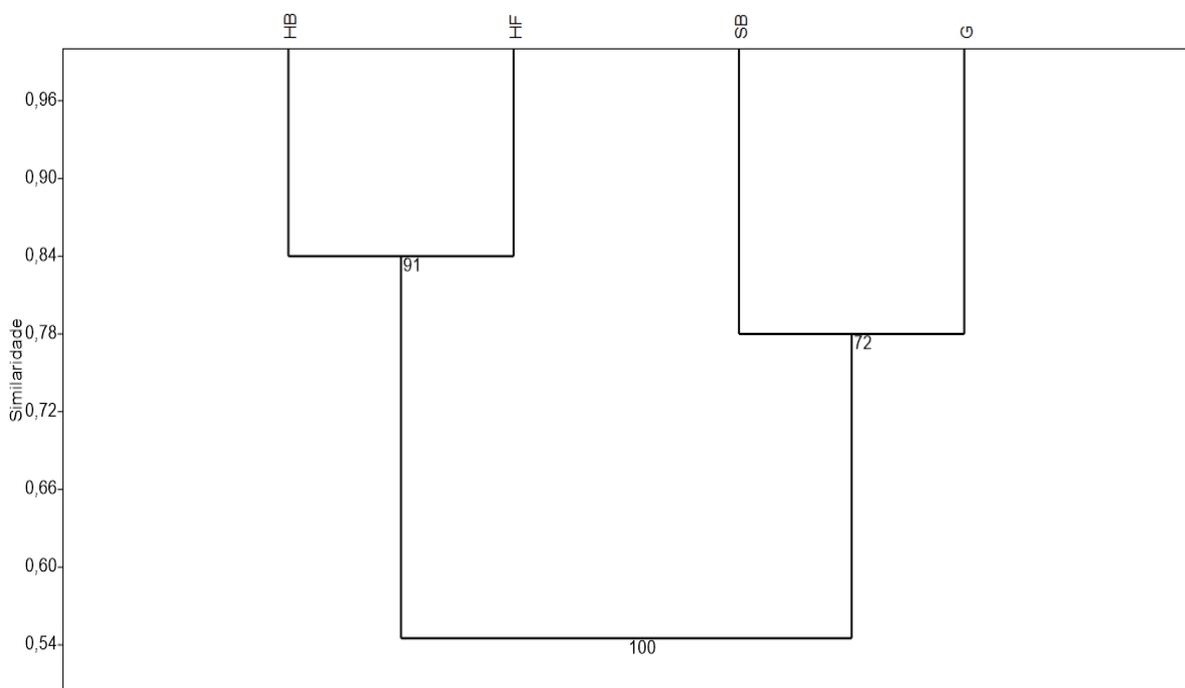


Fonte: os autores

Quanto as respostas dos entrevistados frente as suas preferências de observações nas áreas verdes, dois grupos foram detectados com maior

similaridade, Grupo 1: Horto do Barreto e Horto do Fonseca, locais onde as plantas são mais observadas, enquanto que no Grupo 2: Campo de São Bento e Campus Gragoatá, a paisagem foi citada como mais observada (Figura 16). A paisagem geralmente é muito admirada visualmente quando ocorre a presença de monumentos com uma beleza cênica exuberante ou de grandes cursos d'água, que traz conforto estético e microclimático para as localidades. Por um lado, no Campus Gragoatá tem a Baía de Guanabara, segunda maior Baía do Brasil e no Campo de São Bento tem um lago central, com uma bela vista, que são atrações visuais para a população. Por outro lado, tanto o Horto do Fonseca, quanto o Horto do Barreto não apresentam grandes cursos D'água, o que pode proporcionar outras observações mais frequentes nestas localidades, como foi relatado sobre a preferência dos frequentadores em observar as plantas.

Figura 16: Similaridade entre as áreas, quanto aos tipos de experiências e observações nas respectivas áreas verdes – G: Campus Gragoatá, HB: Horto do Barreto, HF: Horto do Fonseca, SB: Campo de São Bento, Niterói-RJ.



Fonte: os autores

**5.2. Formação de Professores em Educação Ambiental:** Apresentamos nossa pesquisa em um curso de formação de Professores como a temática de Educação Ambiental e enviamos um projeto intitulado: *Áreas verdes urbanas e as espécies exóticas: como integrar a Educação Ambiental e a conservação da biodiversidade?* Projeto este, que teve como ênfase a Quinta da Boa Vista e escolas ao entorno, área verde localizado no Bairro de São Cristóvão, no Rio de Janeiro, onde se encontram o Museu Nacional e a Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ. Além da importância histórica e de receber visitante do mundo todo, a área também é um refúgio de lazer para diversos moradores das comunidades locais (Mangueira, Tuiuti, Arará, entre outras).

Visamos dessa maneira, estabelecer vínculos institucionais para dar continuidade ao projeto, ampliando para escolas no município do Rio de Janeiro. Essa apresentação está inserida em um curso de formação, envolvendo a Secretarias Municipais de Educação de diferentes municípios do estado do Rio de Janeiro, a Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ e a Instituto Estadual do Ambiente - INEA.

Nesta atividade ocorreu interação entre diversos professores das redes municipais em atividades virtuais e presenciais, com professores universitários e gestores ambientais. Devido à qualidade do nosso trabalho e das propostas e da boa interação com os demais docentes, estimulamos o pensamento crítico sobre a temática \*Educação Ambiental e conservação das áreas verdes urbanas\*, que quiçá serão desenvolvidos em possíveis futuros trabalhos abrangendo outras escolas municipais. Além de ampliar, esta articulação objetiva uma Educação Ambiental duradoura, uma vez que ao ficar estabelecida em escolas e outras instituições, elas podem ser desenvolvidas de forma mais permanente e contínua.

Figura 17: Quatro imagens (A, B, C e D) da apresentação e do percurso formativo na Universidade do Estado do Rio de Janeiro.



A - Fonte: Lucas Lopes



B - Fonte: INEA



C - Fonte: INEA



D - Fonte: INEA

### **5.3. Encontro Nacional de Ensino de Ciências e Biologia – IX ENEBio:**

Apresentamos alguns resultados da pesquisa no nono Encontro Nacional de Ensino de Ciências e Biologia que aconteceu na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas. Estes resultados também fizeram parte de um trabalho completo que produzimos, está aprovado e em processo de publicação nos Anais do evento. O trabalho apresentado foi intitulado *Percepção ambiental em áreas verdes urbanas: um estudo de caso no campus*

*Gragoatá da Universidade Federal Fluminense*, no qual detalhamos os principais resultados das entrevistas realizadas nesta respectiva área verde e a partir disso, levantamos algumas propostas para as atividades de Educação Ambiental.

A apresentação no ENEBio foi em formato de palestra e fez parte do grupo com temas diversos sobre Educação Ambiental e no âmbito da nossa pesquisa proporcionou discussões interessantes sobre assuntos sensíveis da relação humana com as áreas verdes urbanas. Algumas sugestões na roda de conversa poderão ser abordadas na continuação da pesquisa. Neste processo, desenvolveremos uma aula para o curso de Educação Física da UFF que está agendada para Dezembro deste ano e incluiremos alguns resultados observados até o presente momento.

Figuras 18: Três imagens (A, B e C) sobre a apresentação no IX Encontro Nacional de Ensino de Biologia – ENEBio e com pesquisadores de Educação.



A - Fonte: Jessica Mercês



B - Fonte: Jessica Mercês



C - Fonte: Maria Claudia

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os frequentadores entrevistados apresentaram em sua maioria, ensino superior completo ou em andamento e todos moram na região metropolitana do Rio de Janeiro. Apesar de divulgarmos para diversas pessoas que frequentam o Parque, aquelas que possuem curso superior por possivelmente terem desenvolvido pesquisas em suas respectivas graduações podem ter maior interesse em participar da entrevista e das atividades propostas aqui.

Por um lado, a percepção ambiental dos frequentadores levanta informações diversas e importantes para as atividades de sensibilização e educação ambiental que estamos elaborando. Estas atividades visam estabelecer vínculos maiores de pertencimento ambiental com as respectivas áreas e estão sendo desenvolvidas em diálogo com os próprios frequentadores e instituições presentes nestas localidades. Por outro lado, os resultados dessa análise de percepção ambiental, também poderão ser aplicados na formulação de políticas públicas ambientais, o que facilitará a gestão e melhora da qualidade das áreas verdes para benefício da população, bem como para conservação da biodiversidade. Dessa maneira, podemos fazer uma analogia que tais resultados possuem um efeito bottom-up (na elaboração e melhora das políticas públicas ambientais) e top-down (no processo de educação e sensibilização ambiental) quando são utilizados nas aplicações de ações sociais e consequentemente ambientais.

As oficinas realizadas até o momento são os primeiros passos neste processo de Educação Ambiental crítica e duradoura em áreas verdes urbanas. As oficinas, em parceria com as Instituições de educação e meio ambiente, são importantes para promover vínculos institucionais que facilitarão a continuidade das atividades de conscientização ambiental e de demandas sociais com os temas abordados. Nós estamos coordenando e executaremos outras atividades previstas para dezembro de 2024 e para o começo de 2025, e com os vínculos estabelecidos acreditamos que a multiplicação de ações e eventos seja concomitantemente desenvolvida.

As áreas verdes urbanas promovem benefícios diversos para a saúde da população (Almeida 2024) e com espécies nativas podem ser ótimos corredores ecológicos, que conectam fragmentos florestais e promovem a

conservação da biodiversidade em diferentes escalas geográficas (DE LIMA et al., 2020). São áreas com valor estético, social e monetário para as cidades e tais aplicações geram mais interesse e atitudes das pessoas em prol da conservação ambiental (DE LIMA et al., 2020). Em domínios fitogeográficos altamente fragmentados e que são *hotspot* em biodiversidade, como a Floresta Atlântica (MYERS et al., 2000), conservar estas áreas verdes é ainda mais importante para a qualidade climática, preservação das espécies e de serviços ecossistêmicos. Visando ter maior efetividade de conservação das respectivas áreas verdes urbanas, ressaltamos nesta pesquisa, a necessidade de compreender as relações de pertencimento das pessoas e as respectivas demandas sociais com cada área.

Como mencionado anteriormente, pretendemos continuar a desenvolver as oficinas e outros eventos de Educação Ambiental nas localidades que realizamos a pesquisa de percepção. Temos o intuito de ampliar o escopo do trabalho, incluindo áreas verdes urbanas no município do Rio de Janeiro, também na linha de uma educação crítica e transformadora. Para isso, estamos articulando com instituições parceiras e objetivamos submeter e aprovar projetos vinculados a nossa proposta para novos editais.

Estamos também em processo de análises de todos os dados para a elaboração de outros manuscritos científicos e de um texto de orientação para os gestores das respectivas áreas verdes. Os resultados dessa pesquisa estão sólidos, com muitas informações interessantes e motivadores de serem debatidos e lapidados. Certamente novas e boas publicações serão produzidas.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. **Áreas verdes urbanas contribuem para a prática de atividade física e melhor saúde cardiometabólica**. Artigo de notícia publicada no G1 no dia 16 de novembro de 2024. Acesso em: [https://g1.globo.com/saude/noticia/2024/11/16/areas-verdes-urbanas-contribuem-para-a-pratica-de-atividade-fisica-e-melhor-saude-cardiometabolica.ghtml?UTM\\_SOURCE=whatsapp&UTM\\_MEDIUM=share-bar-app&UTM\\_CAMPAIN=materias&UTM\\_TERM=app-webview](https://g1.globo.com/saude/noticia/2024/11/16/areas-verdes-urbanas-contribuem-para-a-pratica-de-atividade-fisica-e-melhor-saude-cardiometabolica.ghtml?UTM_SOURCE=whatsapp&UTM_MEDIUM=share-bar-app&UTM_CAMPAIN=materias&UTM_TERM=app-webview)

BERGALLO, Helena Godoy; FILHO, Telmo Borges Silveira; ZILLER, Sílvia Renate. Primeira lista de referência de espécies exóticas invasoras no estado do Rio de Janeiro – Brasil: implicações para pesquisas, políticas e manejo.

**Revista Bioinvasiones**, v.8, n.1, p. 3 – 18, 2021. Disponível em: <http://bioinvasiones.org/Bioinvasiones/v8n12021/Portada-Indice.pdf>.

BLACKBURN, Tim M. et al. A proposed unified framework for biological invasions. **Trends in Ecology and Evolution**, v. 26, n. 7, p. 333–339, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tree.2011.03.023>.

BRASIL. Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981. **Política Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm).

BRASIL. Lei 9.795 de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação ambiental**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm).

FRACALANZA, Hilário et al. A Educação ambiental no Brasil: panorama inicial da produção acadêmica. **Ciência em foco**, v. 1, n. 1, p. 1-14, 2008. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/9162>.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rj/niteroi.html>. Acessado em 21 de dezembro de 2023.

JACOBI, Claudia Maria; FLEURY, Lorena Cândido; ROCHA, Ana Carolina Costa Lara. Percepção Ambiental em Unidades de Conservação: Experiência com Diferentes Grupos Etários no Parque Estadual da Serra Do Rola Moça, MG. **Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**, Belo Horizonte. 7pg, 2004. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/15199/10246>.

DE LIMA, Renato Augusto F. et al. The erosion of biodiversity and biomass in the Atlantic Forest biodiversity hotspot. **Nature Communications**, v. 11, p. 1-16, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20217-w>.

LOPES, Lucas Costa Monteiro Lopes; SELLES, Sandra Lúcia Escovedo Selles. Potencialidades pedagógicas das áreas verdes urbanas: como integrar a conservação da biodiversidade à educação ambiental? **Ambiente e Educação: Revista de Educação Ambiental**, v. 29, p. 1-26. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/ambeduc.v29i1.15952>

MARIN, A.A. Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 3, n. 1, pp. 203-222, 2008. Disponível em: [DOI:http://dx.doi.org/10.18675/2177-580X.vol3.n1.p203-222](http://dx.doi.org/10.18675/2177-580X.vol3.n1.p203-222).

MCKINNEY, Michael L. Urbanization as a major cause of biotic homogenization. **Biological Conservation**, v. 127, n. 3, p. 247-260, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.09.005>.

MELAZO, Guilherme Coelho. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas**, v. 6, n. 1, p. 45- 51, 2005. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/olhases trilhas/article/view/3477>

MORO, Marcelo Freire et al. Alienígenas na sala: O que fazer com espécies exóticas em trabalhos de taxonomia, florística e fitossociologia? **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, n. 4, p. 991–999. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-33062012000400029>.

MYERS, Norman et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/35002501>.

PALMA, I.R. **Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento de Educação Ambiental**. Dissertação para obtenção do título de mestre em Engenharia no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e Materiais na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 83p. 2005.

PEDRINI, A.; COSTA, E.A.; GHILARD, N. 2010. Percepção ambiental de crianças e pré-adolescentes em vulnerabilidade social para projetos de educação ambiental. **Ciência e Educação**, v. 16, n. 1, p. 163-179. 2010.

PREFEITURA DE NITERÓI. **Levantamento arbóreo em área localizada no Parque Municipal Palmir Silva – Horto do Barreto, rua doutor Luiz Palmier, Barreto - Niterói – RJ**. 55p. 2022a.

PREFEITURA DE NITERÓI. **Levantamento arbóreo no Parque Prefeito Ferraz (Campo de São Bento) – Icaraí – Niterói – RJ**. 82p. 2022b.

PREFEITURA DE NITERÓI. **Levantamento arbóreo na área de lazer localizada no Horto Botânico do Fonseca, Alameda São Boaventura, nº 770, Fonseca, Niterói – RJ**. 34p. 2022c.

RIBEIRO, Helena; VARGAS, Heliana Comim. Urbanização, globalização e saúde. **Revista USP**, v. 107, p. 13-26, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i107p13-26>.

RICHARDSON, David M. et al. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. **Diversity and Distributions**, v. 6, p. 93–107, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1046/j.1472-4642.2000.00083.x>

RICHARDSON, David M.; REJMÁNEK, Marcel. Trees and shrubs as invasive alien species – a global review. **Diversity and Distributions**, v. 17, p. 788-809, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1472-4642.2011.00782.x>

SAMPAIO, Shaula Maíra Vicentini. Educação Ambiental e Estudos Culturais: entre rasuras e novos radicalismos. **Educação & Realidade**, v. 44, n. 4, p. 1-19. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-623689216>.

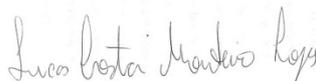
SCARANO, Fabio Rubio. Niterói e os vários tons de verde, in **Guia botânico do Município de Niterói**. 2019. 188p.

SELLES, Sandra Escovedo; ABREU, Martha. Darwin na Serra da Tiririca: caminhos entrecruzados entre a biologia e a história. **Revista Brasileira de Educação**, v. 20, p. 1-23, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782002000200002>.

SILVA, Katia Bittencourt Soares. **O papel dos campi universitários da Universidade Federal Fluminense - UFF – nos bairros de São Domingos, do Gragoatá e de Boa Viagem e na cidade de Niterói – RJ**. Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal Fluminense. 134p. 2012.

WERNECK, Liorno et al. Vidas não humanas que habitam o campus. O surgimento, crescimento e destruição de seu ambiente. **15º Congresso Nacional de Meio Ambiente**. p. 1-5. 2018. Disponível em: <https://www.meioambientepocos.com.br/Anais2018/Educa%C3%A7%C3%A3o%20Ambiental/175.%20VIDAS%20N%C3%83O%20HUMANAS%20QUE%20HABITAM%20O%20CAMPUS.%20O%20SURGIMENTO,%20CRESCIMENTO%20E%20DESTRUI%C3%87%C3%83O%20DE%20SEU%20AMBIENTE.pdf>

Lucas Costa Monteiro Lopes



Sandra Lucia Escovedo Selles



Documento assinado digitalmente

SANDRA LUCIA ESCOVEDO SELLES

Data: 12/12/2024 10:09:10-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



## Potencialidades pedagógicas das áreas verdes urbanas: como integrar a conservação da biodiversidade à educação ambiental?<sup>1</sup>

Lucas Costa Monteiro Lopes<sup>2</sup>  
Universidade Federal Fluminense (UFF)  
[0009-0003-7260-5949](tel:0009-0003-7260-5949)

Sandra Lúcia Escovedo Selles<sup>3</sup>  
Universidade Federal Fluminense (UFF)  
[0000-0002-7921-0478](tel:0000-0002-7921-0478)

**Resumo:** A partir de uma revisão teórica, objetivamos relatar possibilidades pedagógicas de áreas verdes urbanas e como elas podem estar inseridas em projetos de educação ambiental. Com este propósito, destacamos a relevância ambiental, histórica e social de parques urbanos na metrópole do Rio de Janeiro. Discutimos alguns conceitos ecológicos, como; corredores ecológicos, espécies exóticas, espécies ameaçadas de extinção e novos ecossistemas, que são importantes “temas geradores” para reflexões no processo de educação e estão inseridos em políticas públicas de meio ambiente em âmbito nacional e internacional. Tecemos também considerações sobre o desenvolvimento da relação de pertencimento ambiental, por meio da vivência em áreas verdes mais próximas e como isso pode estar relacionado à conscientização ambiental e à conservação da biodiversidade em escala local e de paisagem.

**Palavras-chave:** educação ambiental. corredores ecológicos. espécies exóticas. novos ecossistemas. pertencimento ambiental.

## Potencial pedagógico de áreas verdes urbanas: ¿Cómo integrar la conservación de la biodiversidad en la educación ambiental?

**Resumen:** A partir de una revisión teórica, pretendemos reportar las posibilidades pedagógicas de áreas verdes urbanas y cómo pueden ser insertadas en proyectos de educación ambiental. Con este propósito,

---

<sup>1</sup> Recebido em: 06/09/2023 Aprovado em: 31/03/2024

<sup>2</sup> Pós-Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal Fluminense, contato: [lucas.cml88@gmail.com](mailto:lucas.cml88@gmail.com).

<sup>3</sup> Professora Titular pela Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense, contato: [sandraselles@id.uff.br](mailto:sandraselles@id.uff.br).

resaltamos la relevancia ambiental, histórica y social de los parques urbanos en la metrópoli de Rio de Janeiro. Discutimos algunos conceptos ecológicos, tales como: corredores ecológicos, especies exóticas, especies amenazadas de extinción y nuevos ecosistemas, que son importantes “temas generadores” de reflexión en el proceso educativo y se insertan en las políticas públicas ambientales a nivel nacional e internacional. También discutimos el desarrollo de la relación de pertenencia ambiental, a través de la convivencia en áreas verdes cercanas y cómo esto puede relacionarse con la conciencia ambiental y la conservación de la biodiversidad en escala local y paisajística.

**Palabras-clave:** educación ambiental. corredores ecológicos. especies exóticas. nuevos ecosistemas. pertenencia ambiental.

### **Pedagogical potential of urban green areas: how to integrate biodiversity conservation into environmental education?**

**Abstract:** Based on a theoretical review, the article reports pedagogical possibilities to explore urban green areas and argues that they can be inserted into environmental education projects. With this purpose, environmental, historical and social relevance of urban parks in the metropolis of Rio de Janeiro are highlighted. The article discusses some ecological concepts; such as: ecological corridors, exotic species, endangered species and novel ecosystems, regarding them as “generating issues” for reflections in the education process, inserted in national and international public environmental policies. The article also discusses the development of an environmental sense of belonging throughout experiences in nearby green areas to argue that it can be related to environmental awareness and biodiversity conservation both at local and landscape scales.

**Keywords:** environmental education, ecological corridors. exotic species. novel ecosystems. environmental belonging.

## **INTRODUÇÃO**

A conservação da biodiversidade tem alta relevância ambiental, social e econômica, sendo um grande desafio mitigar os impactos ambientais negativos presentes e futuros, principalmente em locais mais antropizados como as grandes cidades. Em uma perspectiva mais comum, o ambiente urbano é a antítese da natureza preservada, contudo somos nós que criamos as cidades e é onde vive grande parte da população (Sampaio; Martins, 2020, p. 43). Neste cenário, é preciso compreender a complexidade da relação humana com o ambiente, reconhecendo sua intrincada coexistência, e buscar a sustentabilidade ambiental (Melazo, 2005), pois são em áreas urbanizadas onde se tem alta poluição e periculosidade, levando a estresse e outros problemas para a saúde dos moradores (Ribeiro; Vargas, 2015, p. 22).

A urbanização é apontada como uma das causas que provocam a destruição de habitat e a homogeneização biótica (Mckinney, 2006). No entanto, com as áreas verdes

urbanas é possível minimizar tais impactos e proporcionar maior conservação da biodiversidade em escala de paisagem (Brun; Link; Brun, 2007; Pena *et al.*, 2017). Além disso, as áreas verdes desempenham diversos papéis benéficos na qualidade ambiental e no bem estar social das cidades, influenciando diretamente a saúde física e mental da população (Loboda; De Angelis, 2005, p. 131).

Portanto, a partir de uma revisão teórica, objetivamos neste manuscrito discutir alguns conceitos ecológicos relacionados às áreas verdes das cidades e conservação da biodiversidade para refletir sobre possibilidades pedagógicas que integrem o conhecimento desses conceitos a ações de educação ambiental. Para isso, tecemos considerações sobre estudos de caso de Parques Naturais na metrópole do Rio de Janeiro: \*Parque Nacional da Floresta da Tijuca\* e \*Parque Estadual Serra da Tiririca\*, e sobre temas geradores ambientais<sup>4</sup>: \*espécies exóticas\*, \*espécies ameaçadas de extinção\*. Acreditamos que tais temas são importantes para a conservação ambiental, principalmente em cidades grandes, e que poderão auxiliar pesquisas, práticas de ensino e políticas públicas de meio ambiente e educação.

Ao selecionar os dois parques urbanos relatados neste artigo, contextualizamos a importância de áreas florestadas para a conservação da biodiversidade, de processos e serviços ecossistêmicos que, obviamente, estão interconectados a processos globais. Com essa contextualização, discutimos de maneira mais focada sobre temas evidentes em áreas urbanizadas, como: novos ecossistemas, sistemas híbridos, corredores ecológicos, espécies exóticas e espécies ameaçadas de extinção. Correlacionamos tais temas em diálogo com pesquisas e trabalhos de percepção para tecer reflexões que nos permitam argumentar sobre possibilidades do desenvolvimento de valores, assumidos neste artigo como pertencimento ambiental, proposição inspirada em estudos anteriores e que pode contribuir para a sustentabilidade das relações com o ambiente. Nessa perspectiva, defendemos modos pelos quais a educação ambiental catalisa múltiplas direções no processo de sensibilização e conscientização da população para conservar as áreas verdes urbanas, incluindo unidades de conservação maiores, mas também parques menores, malha viária, praças, campus universitários, escolas e quintais.

---

<sup>4</sup> A referência conceitual remonta à Paulo Freire e se inspira na proposição de Tozoni-Reis (2006), em que temas geradores ambientais são temas relacionados à realidade local e regional, carregados de conteúdos socioambientais e que visam ação para conscientizar, com problematização e significado concreto para os envolvidos na pesquisa.

## ARCABOUÇO TEÓRICO

### **Os novos ecossistemas: florestas urbanas na região metropolitana do Rio de Janeiro**

A nomenclatura de sistemas híbridos e de novos ecossistemas vem sendo mais utilizada há aproximadamente duas décadas (Hobbs *et al.*, 2006; Hobbs; Higgs; Harris, 2009). Por um lado, o termo “sistemas híbridos” é referente aos sistemas com algumas características originais, mas com novos elementos bióticos ou abióticos resultantes de alterações ocorridas (Hobbs; Higgs; Harris, 2009). Por outro lado, quando existem maiores alterações ambientais, resultando novas composições e combinações de espécies em determinada área, são chamados de novos ecossistemas (Hobbs *et al.*, 2006; Hobbs; Higgs; Harris, 2009), os quais são também conhecidos como ecossistemas emergentes (Hobbs *et al.*, 2006). Com a aceitação destes termos por parte dos cientistas, houve uma ressignificação da importância de áreas verdes secundárias ou com maior alteração humana para a conservação da biodiversidade, de processos e serviços ecossistêmicos. A proposta de focalizarmos também essas áreas envolve a conservação das espécies nativas, com a presença de espécies exóticas. Isso não significa que introduções de novas espécies devem ser feitas e/ou incentivadas, mas em áreas verdes nas quais estas espécies estão estabelecidas, existe a dificuldade para a gestão de como manejar e definir se há necessidade real de manejo, uma vez que tais ecossistemas possivelmente não retornarão à condição original (Hobbs *et al.*, 2006).

Preocupações com as alterações dos serviços e processos ecossistêmicos em escala de paisagem e em longo prazo devem existir, principalmente para alguns ambientes específicos (Hobbs *et al.*, 2006). Portanto, retratamos dois exemplos de florestas sob elevada influência antrópica, no entanto, com características bem diferenciadas. É preciso ter um olhar atento para estes ambientes e incluir a população residente dentro e no entorno dessas áreas, como também, outros frequentadores nas ações de proteção ambiental. Dessa maneira, as chances de conservação podem ser mais eficazes.

Primeiro, abordaremos a Floresta da Tijuca, que teve alterações impactantes em sua área original e foi replantada há quase dois séculos, com objetivos sociais, ambientais e econômicos necessários para a população do município do Rio de Janeiro.

O outro caso que abordaremos é a Serra da Tiririca, ambiente também sobre pressão antrópica, mas menos alterada em comparação à Floresta da Tijuca, mantendo algumas características originais de vegetação e fauna. Ambas são essenciais para a qualidade social, ambiental e econômica na metrópole do Rio de Janeiro.

**Floresta da Tijuca:** A Floresta da Tijuca é a segunda maior floresta urbana do Brasil<sup>5</sup> e está inserida na cidade do Rio de Janeiro (Figura 1), que tem mais seis milhões de habitantes. Historicamente, a vegetação nativa, antes existente na localidade do Rio, foi gradativamente devastada com a exploração de pau-brasil, carvão vegetal e, posteriormente, para as plantações de cana de açúcar, e principalmente para as plantações de café após o ano de 1750. As expansões das plantações de café resultaram em uma modificação drástica no uso do solo, ocupando rapidamente também as áreas de encosta da cidade (Drummond, 1988, p. 284).

Com a crise na cafeicultura e o abandono das plantações, tais modificações edáficas, conseqüentemente, provocaram redução no armazenamento de água no solo pelas chuvas. Portanto, concomitante aos períodos de secas (1824, 1829, 1833 e 1844), houve um sério déficit hídrico para a cidade do Rio de Janeiro (Drummond, 1988, p. 285). Os rios e riachos ficaram secos ou quase secos, com águas sujas de sedimentos erodidos das encostas. Dessa maneira, a quantidade de água potável na cidade estava ameaçada, o que movimentou a necessidade de ter as áreas de encosta reflorestadas (Coelho-Netto, 2005; Drummond, 1988).

A recuperação da Floresta da Tijuca teve início em 1861, quando foram publicadas as instruções para o reflorestamento e a conservação florestal (Drummond, 1988, p. 287). O personagem com destaque principal foi Manoel Gomes Archer, conhecido como Major Archer, considerado um dos mais renomados silvicultores brasileiros, coordenando um trabalho bem elaborado, pioneiro e intenso de replantio desta floresta (Sales, 2021, p. 116). Mais de 60 mil mudas de plantas nativas e algumas exóticas foram plantadas entre 1862 e 1872, objetivando restabelecer a fisionomia vegetal (Drummond, 1988, p. 290). Para o reflorestamento, o Major Archer selecionou diferentes plantas nativas de florestas maduras, das quais muitas eram madeiras de lei e algumas plantas exóticas (Cabral; Solórzano; Oliveira, 2020; Sales, 2021). A mão de obra era escrava, com poucos recursos de apoio e uma pequena equipe, “com um

---

<sup>5</sup> A primeira é o Parque Estadual da Pedra Branca, também no município do Rio de Janeiro.

capataz, cerca de uma dúzia de escravos [*sic*] e guardas florestais que impediam a derrubada, caçada ou remoção de quaisquer plantas” (Dean,1995, p. 239), os quais faziam toda a limpeza dos terrenos e plantio até o acompanhamento da sobrevivência das mudas (Drummond, 1988, p. 289). Evidências históricas indicam que este processo de reflorestamento teve também objetivos econômicos, visando uma futura economia madeireira nestas áreas (Sales, 2021, p. 20) ao lado do “desejo da elite da cidade de um retiro arborizado nas montanhas, livre da ameaça de febre amarela, que se tornara endêmica no centro urbano nos anos de 1850” (Dean, 1995, p.239).

Posterior a Archer, a Floresta da Tijuca teve outros administradores e em 1961 foi decretada como Parque Nacional – PARNA Tijuca, sendo atualmente administrada pelo Instituto Chico Mendes da Biodiversidade – ICMBio, uma Autarquia do Ministério do Meio Ambiente - MMA. Outras ações legais reforçaram medidas protetivas do parque, como sua incorporação na Reserva da Biosfera pela Unesco, pois é uma área grande de floresta pressionada constantemente por ações antrópicas (Coelho-Netto, 2005, p. 50).

Com o reflorestamento, os mananciais hídricos – rios e riachos – oriundos da Serra da Tijuca voltaram a abastecer a cidade do Rio de Janeiro, que teve rapidamente um aumento populacional e urbano desde o final do século XIX<sup>6</sup>. Há mais de um século desde o processo de recuperação da Floresta da Tijuca, esse ambiente continua funcionando como um grande reservatório de águas pluviais para a cidade, absorvendo aproximadamente 20% do total médio anual de chuvas (Coelho-Netto, 2005, p. 51). Somado a isso, a melhora da qualidade do ar, filtragem de metais pesados são serviços ecossistêmicos prestados pela floresta (Coelho-Netto, 2005; Oliveira; Lacerda, 1988; 1993). Com o replantio, a Floresta da Tijuca conseguiu regenerar e hoje é um mosaico de florestas secundárias e outras paisagens, na qual ocorre recrutamento de sementes, regeneração de clareiras e com diversas espécies nativas e algumas espécies exóticas (Cabral; Solórzano; Oliveira, 2020; Sales, 2021) – por exemplo, bosques densos de jaqueiras (Abreu; Rodrigues, 2010).

No PARNA da Tijuca também foram registradas mais de 60 espécies de plantas ameaçadas de extinção (Pougy *et al.*, 2014, p. 172). É necessário continuar reforçando a

---

<sup>6</sup> Concorreram para esse aumento populacional o fluxo pós-abolição da população negra liberta, de outras partes do Brasil para o Rio de Janeiro em busca de trabalho e sobrevivência (Dean, 1995).

proteção deste parque, uma vez que diversos impactos, como incêndios e desmatamentos para uso madeireiro e ocupação humana são observados (Sales, 2021). Tais situações provocam deslizamentos de terra, assoreamento de canais e maior frequência de enchentes nas baixadas circundantes (Coelho-Netto, 2005, p. 54).

Trabalhos de reintrodução de animais dispersores na Floresta da Tijuca foram realizados (Cid *et al.*, 2014; Genes *et al.*, 2019) e resultados positivos foram observados em interações com espécies vegetais e no processo de dispersão (Genes *et al.*, 2019; Mittelman *et al.*, 2020). É preciso também uma reabilitação funcional do mosaico de paisagem, um cuidado com as áreas de entorno da floresta e a presença de corredores verdes que facilitaria a conectividade entre os fragmentos (Coelho-Netto, 2005, p. 56).

**Serra da Tiririca:** A Serra da Tiririca está localizada nos municípios Niterói e Maricá (Figura 1) e tem este nome, pois em sua travessia no passado, quando o transporte era feito nos lombos dos burros, os caminhos eram abundantes de plantas da família *Cyperaceae*, popularmente conhecidas como tiriricas (Barros, 2008, p. 18; INEA, 2015a, p. 22). A ocupação dos povos originários nestas localidades é antiga, com registros históricos de várias tribos indígenas. Posteriormente, com a colonização portuguesa, tivemos ocupações para exploração de madeira, principalmente do pau-brasil, e em seguida a formação de engenhos para a produção da cana de açúcar (Barros, 2008). Outros ciclos agrícolas como o café e frutas cítricas também são mencionados para a região (Barros, 2008; INEA, 2015a), e apesar dos impactos ambientais terem sido evidentes, aparentemente não foram tão acentuados como na Floresta da Tijuca, uma vez que houve uma regeneração espontânea e a população que ocupava a área era menor. Charles Darwin, naturalista e autor da teoria evolutiva, percorreu trilhas em localidades onde hoje é o Parque Estadual Serra da Tiririca, quando esteve no Brasil no ano de 1832. Além das observações sobre a natureza exuberante e sobre as espécies, o naturalista também descreveu observações sociais, como: a presença de escravizados e suas condições desumanas vividas nas fazendas locais (Selles; Abreu, 2002, p. 14).

Em decorrência da decadência agrícola, no início do século XX, os loteamentos e a especulação imobiliária na região começaram a crescer. O Parque Estadual Serra da Tiririca - PEST foi criado em 1991, sendo ampliado em área, anos depois, com outros decretos (INEA, 2015a, p. 10; 2015b, p. 31). O processo de criação e estabelecimento do parque foi impulsionado por ambientalistas e movimentos comunitários, os quais

buscavam proteger esta área verde, principalmente da especulação imobiliária que expandia e ameaçava sua existência na década de 1970 (Barros, 2008, p. 20). O PEST é a primeira unidade de conservação do estado do Rio de Janeiro criada por vontade popular e em que foi ajuizada a primeira ação pública do Brasil (INEA, 2015a, p. 12). Posteriormente, o PEST foi incluído nas leis orgânicas dos municípios onde está localizado. Devido a sua grande importância, desde 1992 o parque também está considerado como uma Reserva Mundial da Biosfera pela UNESCO (INEA, 2015a, p. 20).

Atualmente com 3.493 ha, o Parque Estadual Serra da Tiririca abrange diversos ecossistemas em diferentes processos de regeneração, incluindo floresta ombrófila densa, costões rochosos, restingas, manguezais, áreas marítimas e insulares (INEA, 2015a). Alta diversidade de plantas foi registrada para o parque, sendo 1.200 espécies, das quais mais de 50 estão ameaçadas de extinção (Maurenza *et al.*, 2018, p. 18). Além da vegetação nativa, foram registradas diversas espécies exóticas e exóticas invasoras, como observado no Morro da Andorinha, uma das áreas anexadas ao parque em 2007, que tem alta diversidade, importância ecológica e de proteção aos topos de morro (Machado; Barros; Ribas, 2020, p. 7). O PEST é uma área importante para o turismo, com uma beleza cênica impressionante, com picos, enseadas, mirantes, ilhas e cavernas, sítios arqueológicos e históricos, tendo visitação expressiva (INEA, 2015b). Contudo, o PEST continua sobre pressões da especulação imobiliária e suas consequências no desmatamento e outros crimes ambientais (INEA, 2015b). Neste contexto, ações de proteção dessa área e do entorno continuam sendo necessárias.

Figura 1: Localização do Parque Nacional da Tijuca – município do Rio de Janeiro e do Parque Estadual da Serra da Tiririca – municípios de Niterói e Maricá, RJ, Brasil.



Fonte: Glaucia Crispim Ferreira, 2023.

### Espécies exóticas e espécies ameaçadas de extinção: conceitos e legislação

Na seção anterior, citamos algumas vezes espécies exóticas e espécies ameaçadas de extinção e suas presenças na vegetação dos parques. Como cientistas da área ambiental, conhecemos a legislação nacional que envolve a proteção das espécies ameaçadas, como também, a detecção e o controle das espécies exóticas invasoras. Contudo, os conceitos sobre estas espécies e a legislação aplicada não estão difundidos para a sociedade. Nesta seção, detalhamos tais informações, com a intenção de facilitar a divulgação desses conceitos e que poderão ser também utilizados em pesquisas e trabalhos aplicados na área.

**Espécies exóticas** - A literatura científica vem tentando esclarecer a terminologia de espécies exóticas há mais de duas décadas. As espécies introduzidas pela ação antrópica em um local diferente ao seu de origem são denominadas exóticas e podem ser classificadas em: exóticas casuais, naturalizadas e invasoras, conforme sua capacidade de ocupar novas áreas (Blackburn *et al.*, 2011; Richardson *et al.*, 2000). As

espécies exóticas casuais são aquelas que não estabelecem populações no local em que foram introduzidas; as naturalizadas estabelecem populações, mas não conseguem ocupar rapidamente grandes áreas; e as invasoras, além de estabelecer populações, ocupam grandes áreas (Richardson *et al.*, 2000, p. 98). Ainda nesta abordagem, as espécies exóticas não são somente aquelas trazidas pelo ser humano de outros países, mas também podem ser as introduzidas no mesmo país, trazidas de ambientes de onde não são nativas (Bergallo; Filho; Ziller, 2021; Moro *et al.*, 2012, p. 993).

Nas cidades também são utilizadas espécies exóticas para arborização de parques, praças e malha viária (Santos; Rocha; Bergallo, 2010), prática que levanta o risco de invasões biológicas em ambientes naturais intrínsecos e adjacentes, uma vez que plantas ornamentais exóticas podem ser as principais invasoras em ambientes nativos (Richardson; Rejmánek, 2011, p. 792). A invasão biológica é um dos temas mais relevantes no que tange aos impactos na biodiversidade e está diretamente aplicado às políticas públicas ambientais em âmbito nacional e internacional (CDB – Convenção da Diversidade Biológica, 1992). Apesar de as espécies invasoras serem consideradas uma das causas de maior risco à biodiversidade, nem toda espécie exótica se tornará invasora e nem toda espécie invasora causará grandes impactos negativos no novo local (Moro *et al.*, 2012, p. 992). Contudo, é necessário registrar as localidades de ocorrência das espécies exóticas, pois, frequentemente, esses dados estão ausentes, mas são essenciais na aplicação de políticas públicas (Moro *et al.*, 2012, p. 995; Pysek *et al.*, 2004, p. 139). Nessas mesmas áreas de ocorrência também podem existir novos registros de espécies nativas (Lopes *et al.*, 2019, p. 76).

Devido às dificuldades ambientais e monetárias de controle e erradicação de muitas das espécies exóticas, prevenir a introdução de novas espécies possivelmente é a medida mais eficiente (Simberloff *et al.*, 2013, p. 64), pois evita interferências mais intensas no ambiente. Contudo, o pouco conhecimento das espécies exóticas pela população tende a fixar um entendimento do termo \*exótico\* como algo estritamente positivo, com beleza cênica exuberante, favorecendo novas introduções vegetais sem pensar nas consequências. Portanto, a articulação entre educação ambiental e a divulgação científica são estratégicas para o maior conhecimento da população urbana sobre as plantas nativas e sobre os possíveis problemas relacionados à invasão biológica. Dessa maneira, é possível também sensibilizar e conscientizar a população e

as instituições ambientais quanto à necessidade de novas práticas paisagísticas das áreas verdes urbanas.

**Espécies ameaçadas de extinção:** As espécies com maior risco de extinção vêm sendo avaliadas visando maior cuidado e proteção para sua existência. A União Internacional para a Conservação da Natureza – IUCN propôs critérios para classificação das espécies quanto ao risco de extinção, o qual possui um processo com validações científicas de especialistas que está sendo usado em diferentes regiões do planeta. No Brasil, atualmente, tais processos de avaliações têm sido feitos pelo Instituto Chico Mendes da Biodiversidade - ICMBio (para a fauna) e pelo Instituto Jardim Botânico do Rio de Janeiro – JBRJ (para a flora), ambas autarquias do Ministério do Meio Ambiente – MMA, os quais possuem analistas treinados para as respectivas avaliações. É possível encontrar as listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção da Flora (Portaria MMA 443/2014) e Fauna (Portaria MMA 444/2014) do Brasil. Contudo, diversas outras espécies também vêm sendo avaliadas e categorizadas quanto ao risco de extinção posterior à publicação dessas listas.

A avaliação das espécies quanto ao risco de extinção reúne algumas classificações, mas aquelas consideradas ameaçadas podem ser classificadas em \*Críticamente em perigo\* - CR, \*Em perigo\* - EN e \*Vulnerável\* – VU (IUCN, 2012). Críticamente em perigo são aquelas espécies que possuem um risco extremamente alto de serem extintas na natureza; Em perigo, quando as evidências indicam um risco muito alto de extinção da espécie em um futuro próximo; e Vulnerável, quando a espécie enfrenta impactos elevados e com risco alto de extinção em um futuro próximo (IUCN, 2012). A partir da avaliação destas espécies, alguns planos de ação foram e estão sendo elaborados para produção e aplicação de ações que visam enriquecer as populações dessas espécies e minimizar os impactos existentes sobre elas. Esses planos são realizações que envolvem diversos membros do governo, da sociedade civil e de pesquisadores acadêmicos. Informações mais detalhadas sobre tais planos de ação podem ser encontradas nos sites do ICMBio (<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan>) e do JBRJ (<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal>).

A presença das espécies ameaçadas em determinado ambiente pode ser o principal fator que impulsionou a criação de unidades de conservação. Contudo, poucas destas espécies são ainda utilizadas em projetos de reflorestamento, inclusive de parques

mais urbanizados e na malha viária. As espécies vegetais ameaçadas de extinção são prioritárias para conservação e de fácil atração para a população, que às vezes as conhecem, mas nem sempre sabem que são ameaçadas e qual o grau de ameaça. Portanto, entender a relação de pertencimento da população local para com as áreas verdes urbanas e seus possíveis conhecimentos sobre as espécies ameaçadas de extinção podem auxiliar nos projetos de educação ambiental, que visam maior efetividade de conservação da biodiversidade.

### **Educação ambiental e a relação de pertencimento da população**

A educação ambiental no Brasil emerge em um cenário de crise ambiental no final do século XX e que, historicamente, com seus diversos conceitos e práticas, vem sendo apresentada – de modo não exclusivo - em três vertentes principais; Conservacionista, Crítica e Pragmática (Layrargues; Lima 2011, p. 7)<sup>7</sup>. Em termos legais, a educação ambiental é um dos princípios da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 8.938/81) e, posteriormente, foi instituída em uma lei própria – Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/99). Portanto, oriunda da ciência ambiental que visa prioritariamente à preservação, a vertente Conservacionista foi pioneira com um ideal mais lúdico de conservação das áreas naturais. No entanto, com avanços de propostas de educação e de ecologia política, inserindo de maneira mais evidente as consequências do mundo Antropocênico e o amadurecimento da relação natureza e sociedade, pode-se observar maior crescimento da vertente de \*educação ambiental crítica\*, também conhecida como transformadora (Layrargues; Lima, 2011).

Os educadores ambientais buscam uma nova maneira de pensar, pesquisar e elaborar o conhecimento (Jacobi, 2005, p. 243), que serve como base para diálogo com perspectivas ecológicas, contribuindo para a educação da população mundializada quanto às problemáticas ambientais, favorecendo a maior difusão de conhecimento, valores e a agregação de parceiros envolvidos na prática de conservação (Jacobi; Fleury; Rocha, 2004, p. 1). O trabalho teórico dos educadores ambientais se dissemina socialmente e orienta inúmeros projetos de intervenção, os quais visam explorar e

---

<sup>7</sup> Embora estejamos citando as vertentes propostas por Layrargues e Lima (2011) como as mais recorrentes, não ignoramos que a conceituação e o escopo da educação ambiental são amplos e abarcam as complexas dinâmicas de seu tempo. Proposições de natureza transdisciplinar como as do Antropoceno sinalizam a complexidade deste debate e a variedade de perspectivas teóricas críticas e pós-críticas, que envolvem a educação ambiental.

implementar ações educativas em favor das questões ambientais e potencializam a percepção da população residente local sobre o meio ambiente. Neste sentido, os programas de educação ambiental precisam ser diferenciados, de acordo com o perfil e a realidade de cada população (Fracalanza *et al.*, 2008), considerando informações teóricas com as respectivas demandas sociais e culturais (Sampaio, 2019, p. 3).

A conscientização dos problemas ambientais possivelmente emerge a partir do aprofundamento das relações sócio-históricas, que concorrem para a criação de uma \*relação de pertencimento\* dos frequentadores daquele ambiente (Selles; Abreu, 2002, p. 7). Para entender essa relação de pertencimento, os programas e projetos de educação ambiental de caráter participativo e crítico consideram a vida dinamizada com o envolvimento de diversos seres na comunidade (Vieira; Tristão, 2021, p. 300). Neste sentido, a história ambiental - no tempo profundo de seus componentes bióticos e abióticos - se encontra com a história humana de ocupação deste ambiente, fazendo emergir tanto a ancestralidade dessa ocupação, quanto a ação de posteriores ocupantes que, no curso da temporalidade humana, foram transformando o ambiente territorialmente localizado. Reconhecer e debater sobre o quanto a memória dessa ocupação se encontra silenciada, permitem incluir a comunidade local no exame das questões ambientais contemporâneas, buscando modos de transformação. Neste sentido, a valorização de seus saberes aciona o conteúdo memorístico da experiência de seus antepassados – provavelmente oralizado – e potencializa o desenvolvimento da relação de \*pertencimento ambiental\*.

Dessa maneira, além de advertidos sobre o apoio às políticas públicas, os próprios moradores podem se identificar como agentes multiplicadores da conservação do meio ambiente (Silva; Araújo-de-Almeida, 2016, p. 208). No entanto, em algumas situações, o que ainda se observa são contextos pedagógicos que estimulam passividade, centrado na reprodução de informações pré-estabelecidas, dificultando alcançar um potencial transformador e emancipatório (Andrade; Figueiredo; Machado, 2022, p. 5). Ou seja, a aposta no conhecimento acerca do ambiente não prescinde das articulações éticas, históricas e políticas, potencializando uma relação mais profunda com o ambiente.

Cabe refletir o quanto o ambiente escolar se constitui como um dos principais espaços de sociabilidade, onde a educação ambiental pode ser considerada estratégica

(Lima, 2011), pois em escolas ocorre um dos processos iniciais de formação geracional e a abordagem sobre meio ambiente deve permear os diferentes conteúdos (Jacobi, 2005, p. 246). O crescimento dos programas de educação ambiental em escolas é observado no Brasil e é fundamental na formação dos cidadãos (Reigota, 2007), os quais podem melhor ser viabilizados com o trabalho em equipe e com abordagem transdisciplinar (Figueira; Lima; Selles, 2018; Selles; Abreu, 2002). Quando não se articulam ensinamentos de educação ambiental a valores de pertencimento, agrava-se o distanciamento com o ambiente, promovendo distorções na percepção ambiental e na forma de compreender os processos naturais e a conservação do meio ambiente (Oliveira; Vargas, 2009), reduzindo-se, muitas vezes, a ações comportamentais individualizadas. Em contrapartida, quando a relação de pertencimento ambiental e da responsabilidade de cuidado com as áreas naturais são estimuladas por meio do contato dos estudantes para conhecer e vivenciar estes locais, ampliam-se as possibilidades de continuidade das ações em bases longitudinais (Selles; Abreu, 2002; Silva; Araújo-de-Almeida, 2016, p. 208).

O desenvolvimento de pesquisas científicas e os trabalhos de educação ambiental em escolas também potencializam processos de formação continuada que ampliam os conhecimentos e as práticas dos professores referentes aos temas científicos ambientais (Figueira; Lima; Selles, 2018; Lima; Carvalho, 2014). Muitos docentes, em muitos casos também pesquisadores, reconhecem a função social das escolas, especialmente em países com agudas disparidades sociais como o Brasil, para lidar com as deficiências educativas formais vindas das famílias e da ausência de espaços educativos múltiplos (Lima; Carvalho, 2014, p. 146).

A educação ambiental tem sido um processo intelectual ativo, que interfere na aprendizagem dos indivíduos ligados às suas condutas cotidianas e suas percepções e representações do meio ambiente e que afetam a qualidade de vida (Jacobi, 2005, p. 245). Neste processo educativo, as problemáticas ambientais precisam estar inseridas numa agenda de estudos e proposições de práticas, coletivamente tecidas, para refletir em um contexto de crise ambiental sobre os principais riscos produzidos pela sociedade (Jacobi, 2005, p. 243), bem como sobre os benefícios psicológicos e econômicos oferecidos pelos ambientes naturais. Além disso, pela complexidade da questão ambiental, o educador ambiental não terá soluções simplificadas, mas pode construir e

propor novos caminhos para os processos educativos (Loureiro, 2015, p. 173), especialmente, quando o trabalho colaborativo é acionado. Os resultados de pesquisas e suas possibilidades de intervenção em diversos espaços sociais e educativos projetam caminhos viáveis, que potencializem os sujeitos nas ações ambientais.

É no âmbito dessas reflexões de caráter epistêmico, no qual sobressai a defesa de uma ética ambiental, que ressaltamos a importância de evidenciar e compreender qual o sentido da vegetação para as pessoas, uma vez que geralmente existe pouca percepção sobre as plantas que a circundam<sup>8</sup> (Ursi *et al.*, 2018, p. 13). A maior atenção para os grupos de animais, principalmente mamíferos e aves, podem estar relacionadas à proximidade filogenética e a sensação de movimento e maior correspondência às ações afetivas humanas<sup>9</sup>. Arriscamos a dizer, que possivelmente, esta percepção sobre as plantas seja menor em grandes cidades, nas quais as influências externas e tecnológicas do mundo cosmopolita distanciam as pessoas do contato com o mundo natural, principalmente com a vegetação. No entanto, alguns trabalhos têm conseguido provocar aproximações nesta relação humano-planta, com programas de educação cooperativos que potencializam experiências exitosas diversas (Ursi *et al.*, 2018).

Nos anos de 2020 - 2022, com o distanciamento social em função da pandemia do vírus Sars-Cov-2, as ruas ficaram mais vazias, os estudantes não tiveram praticamente aulas presenciais nas escolas, o que também dificultou a realização de diversos outros eventos comunicativos de caráter presencial. Porém, gradativamente, no retorno à vida cotidiana, os espaços verdes foram os primeiros a serem utilizados para lazer, uma vez que são ambientes abertos, com qualidade microclimática e confortável para descanso e encontros. Evidencia-se, assim, que as áreas verdes são espaços educativos para a população (Azevedo; Tângari; Flandes, 2020) e imprescindíveis para o estabelecimento de dinâmicas sociais e culturais que transcendem o aprendizado formal, estando também alinhadas à conservação da biodiversidade e dos processos ecossistêmicos. Desse modo, explorar as potencialidades dessas áreas explicita

---

<sup>8</sup> A Impercepção Botânica é o termo proposto para expressar a incapacidade do ser humano de perceber as plantas no ambiente. Este termo é alternativo ao “Cegueira Botânica”, pois supera o caráter capacitista deste termo original (Ursi; Salatino, 2022, p. 3).

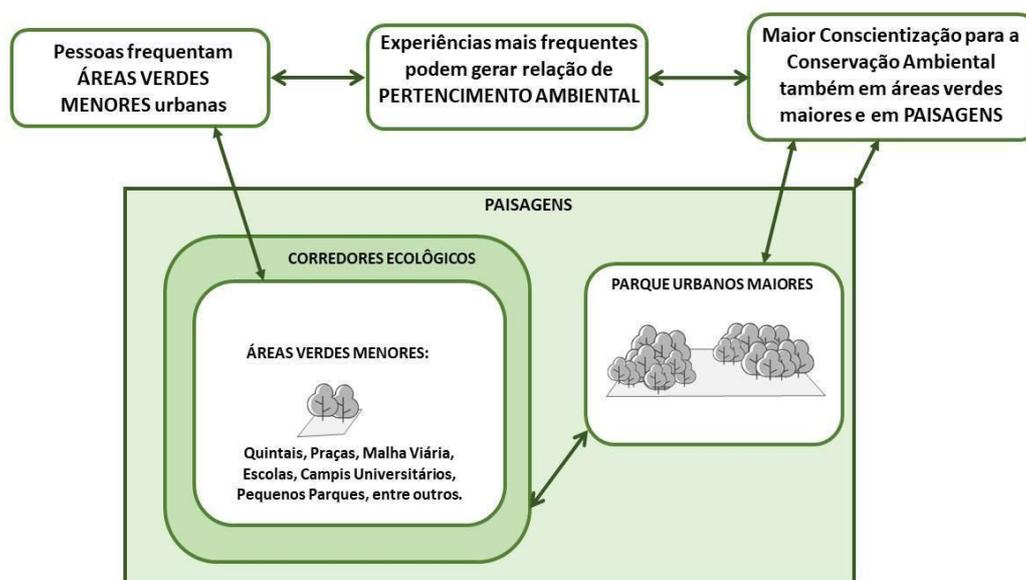
<sup>9</sup> Cabe lembrar que tal correlação foi tratada por Charles Darwin em seu livro “A expressão das emoções no homem e nos animais”, publicada originalmente em 1872 (Darwin, 2000).

dimensões humanas que integram os sujeitos no mundo e ampliam suas relações com o ambiente na sua complexidade.

### Potencialidades pedagógicas de áreas verdes

Nesta seção, tecemos considerações acerca do potencial pedagógico de trabalhos de educação ambiental nas bases conceituais e éticas discutidas anteriormente. Como ponto de partida, entendemos que as pesquisas de sensibilização e educação ambiental podem ser realizadas em diferentes localidades urbanas e abordarão públicos diversos. Áreas verdes urbanas maiores, como as discutidas neste manuscrito, são mais pesquisadas, atraindo mais pesquisadores e turistas. Contudo, áreas verdes urbanas menores, como pequenos parques, praças, escolas, universidades, malha viária, quintais, geralmente estão mais próximas da população residente e onde podem acontecer as primeiras experiências de contato e afeto com a natureza, bem como experiências mais frequentes, o que estimula interesse, cuidado nas relações já expostas de pertencimento ambiental. Além disso, pequenas áreas verdes bem conservadas podem ser habitat para espécies nativas e funcionar como efetivos corredores ecológicos (Figura 2).

Figura 2: Fluxograma de áreas verdes menores como corredores ecológicos e base para ações educativas que favorecem a relação de pertencimento ambiental de seus frequentadores, associando conservação da biodiversidade e processos ecossistêmicos em escala de paisagem. As setas duplas indicam direções reversas nos processos mencionados.



Por um lado, as pesquisas em parques, praças e malha viária tenderão à maior abrangência, incluindo frequentadores diversos, possivelmente mais leigos quanto aos temas ambientais. Por outro lado, em *campi* universitários e escolas, a inclusão de participantes mais específicos pode levar a resultados diferentes, abordando áreas intrínsecas e extrínsecas desses espaços educativos. Nas escolas e em *campi* universitários ocorre um diferencial que aproxima ações de educação formal da não formal (Marandino, 2017), especificamente, porque contam com uma instituição coordenadora, e poderão ir além de um levantamento de demandas, propostas e eventos pontuais de conservação ambiental. Com estas instituições, ampliam-se possibilidades de estabelecer parâmetros para uma educação em perspectivas longitudinais e comprometida com a transformação socioambiental, ao mesmo tempo em que reforça as relações de pertencimento voltadas à conservação das áreas verdes urbanas.

Considerando que os termos, \*corredores ecológicos\*, \*espécies exóticas\*, \*espécies ameaçadas de extinção\* e \*invasão biológica\* são conhecidos, pelo menos de maneira superficial, entre universitários do curso de Ciências Biológicas e docentes de Ciências e Biologia, sugerimos que podem funcionar como temas geradores para uma educação crítica, em prol da conservação ambiental e da qualidade de vida das pessoas locais. Consideramos também que tais temas provocam reflexões importantes que aprofundem dilemas ambientais não abordados em materiais curriculares comumente empregados, como livros didáticos. As espécies exóticas e as espécies ameaçadas de extinção estão diretamente relacionadas à conservação da biodiversidade e são temas para divulgação de conhecimento em ambientes urbanos, nos quais os impactos estão evidentes e constantes. Além disso, entendemos que os termos \*espécies exóticas\*, \*espécies ameaçadas de extinção\*, \*invasão biológica\* apesar de não serem muito conhecidos, geram atenção e apelo também para a população não acadêmica.

Diferentes métodos podem ser utilizados para reunir informações sobre a percepção ambiental dos frequentadores das áreas verdes. O emprego de narrativas vem sendo importantes referências metodológicas, de cunho qualitativo, na pesquisa educacional (Goodson, 2007) e podem ser acionadas para compreender as experiências vividas nesses espaços. Tal aporte metodológico evidencia as singularidades de cada sujeito entrevistado e de cada localidade, acionando a memória de suas experiências

inseridas no contexto sócio-histórico mais amplo. De outro ponto de vista, questionários semiestruturados facilitam a obtenção de informações quantitativas, as quais proporcionam uma caracterização mais cuidadosa e amplia padrões e aspectos mais específicos sobre o local e seus frequentadores. Ambos os métodos podem ser utilizados visando completude para a aquisição de informações. Os dados produzidos com esses dois métodos podem reunir substantivos elementos para elaborar propostas de soluções ambientais nas bases epistêmicas e éticas sugeridas, pois articula demandas sociais com a conservação da biodiversidade e de processos ecossistêmicos.

Com o intuito de propor possibilidades ambientais que visam aumentar a funcionalidade das áreas verdes urbanas (parques, praças, malha viária, campus universitários, escolas e quintais) para a conservação da biodiversidade, dialogamos com o desenho metodológico de um projeto em curso, para o qual elaboramos algumas questões potencialmente importantes para a implementação de trabalhos de sensibilização e educação ambiental e ações de políticas públicas (Quadro 1).

Trata-se de um projeto em desenvolvimento que explora possibilidades de articulação entre a conservação da biodiversidade e a educação ambiental. O alcance empírico deste projeto envolve áreas verdes em universidades e escolas em abordagens teóricas e metodológicas de caráter quanti-qualitativo, dentro das perspectivas epistêmicas e éticas de educação ambiental apresentadas anteriormente. Um espaço universitário foi selecionado na pesquisa, no qual os *campi* são as próprias áreas verdes. Por sua vez, a pesquisa abrange escolas públicas, próximas a parques urbanos no município de Niterói. Do ponto de vista da produção de dados, essas áreas verdes funcionarão como “sala de aula” para as atividades nos dois contextos educativos. Após o aprofundamento conceitual que formam a base teórica do projeto, está sendo realizado um levantamento junto a frequentadores das respectivas áreas verdes, cujos resultados orientam as intervenções posteriores nessas áreas. Essas implicam na realização de oficinas, com abordagens e direcionamento diferenciados, segundo as especificidades dos sujeitos envolvidos, para posterior produção de narrativas.

A investigação se organiza em torno de três eixos que explicitam a questão que atravessa o artigo: como integrar a conservação da biodiversidade à educação ambiental? Considerando o interesse específico deste artigo sobre a educação ambiental em áreas verdes urbanas, esses eixos se reúnem em (i) dimensões conceituais que

possibilitem explorar a proposição de pertencimento ambiental; (ii) dimensões de caráter ecológico-ambiental; e (iii) dimensões educativas para orientar ações de longo prazo (Quadro 1).

Quadro 1: Questões sugeridas para pesquisas de sensibilização e educação ambiental em áreas verdes urbanas.

Eixos Temáticos	Questões
Dimensões conceituais voltadas à proposição de pertencimento ambiental	Qual o conhecimento da população sobre as plantas da arborização urbana?
	O que sabe a população sobre plantas exóticas?
	Quais espécies arbóreas nativas do local são conhecidas pela população?
	Qual o conhecimento da população sobre os corredores ecológicos?
	O que sabe a população sobre espécies ameaçadas de extinção?
	Qual a importância desta área verde atribuída pelos frequentadores?
	Quais narrativas são construídas pela população acerca de suas experiências com a biodiversidade, incluindo a história ambiental local?
Dimensões de caráter ecológico-ambiental	Qual a importância de usar espécies nativas para a arborização urbana?
	Como podemos promover maior conservação da biodiversidade nas áreas verdes urbanas?
	Quais áreas verdes devem ser prioritárias nos estudos de educação ambiental?
	Como fazer divulgações sobre problemas ambientais das invasões biológicas?
Dimensões educativas de caráter longitudinal	Como articular com instituições de educação (formal e não formal) e instâncias políticas voltadas ao meio ambiente para os trabalhos de educação ambiental?
	Como promover trabalhos de educação ambiental que sejam mais duradouros em áreas verdes urbanas?

Fonte: autores, 2023.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, mobilizamos histórias e conceitos envolvidos na educação ambiental, para explorar possibilidades pedagógicas de um projeto em desenvolvimento. Dessa maneira, descrevemos informações históricas e ambientais de parques urbanos localizados na região metropolitana do Rio de Janeiro e conceitos ecológicos que podem ressignificar o entendimento sobre a relação humana com a conservação da biodiversidade e de processos ecossistêmicos. Sugerimos e relatamos também sobre temas geradores que além de importantes nas políticas públicas ambientais, podem ser utilizados em pesquisas de percepção ambiental e oficinas de educação, visando aproximar e envolver pessoas com as áreas verdes urbanas, reforçar a proposição de pertencimento ambiental e o processo de conscientização para conservar a biodiversidade.

Portanto, nos primeiros tópicos deste artigo, detalhamos um referencial teórico com conceitos e temas ambientais, que direcionou a elaboração de perguntas e hipóteses com potenciais pedagógicos para diferentes áreas verdes urbanas. Nossa expectativa, é que tais conteúdos possam orientar e contribuir para o desenvolvimento de trabalhos que integrem conservação da biodiversidade à educação ambiental, e ampliem o escopo das possibilidades pedagógicas e democráticas que delas decorram.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPQ pela Bolsa de Pós-Doutorado ao autor Lucas C.M. Lopes e a bolsa de produtividade de pesquisa a autora Sandra Lúcia E. Selles. À Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal Fluminense - UFF por fornecer o espaço físico para o desenvolvimento da pesquisa. À Gláucia Crispim Ferreira (<https://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/busca.do>) por fazer o mapa de localização dos Parques Urbanos. À Mariana Marçal Thebit por auxiliar na construção do fluxograma.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Rodolfo Cesar Real; RODRIGUES, Pablo José Francisco Pena. Exotic tree *Artocarpus heterophyllus* (Moraceae) invades the Brazilian Atlantic Rainforest. **Rodriguesia**, 2010. V. 61, n. 4, p. 677-688. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-7860201061409>.

ANDRADE, Daniel Fonseca; FIGUEIREDO, Tainá Figueroa; MACHADO, Aline Silva. Educação ambiental no Ensino Superior: Reflexões de uma disciplina a partir de uma produção discente. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, v. 27, n.2, p. 1-26, 2022. Disponível em:  
DOI: <https://doi.org/10.14295/ambeduc.v27i2.13309>.

AZEVEDO, Giselle Arteiro Nielsen; TÂNGARI, Vera Regina; FLANDES, Alain. O habitar das infâncias na cidade: territórios educativos como uma forma de resistência. **Desidades online**, v. 28, p. 111-126, 2020. Disponível em:  
<https://revistas.ufrj.br/index.php/desidades/article/view/40425/22058>. Acessado em agosto de 2023.

BARROS, Ana Angélica Monteiro. **Análise florística e estrutural do Parque Estadual da Serra da Tiririca, Niterói e Maricá, RJ, Brasil**. 213p. Tese (Doutorado em Botânica) - Escola de Botânica Tropical do Instituto Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2008.

BERGALLO, Helena Godoy; FILHO, Telmo Borges Silveira; ZILLER, Sílvia Renate. Primeira lista de referência de espécies exóticas invasoras no estado do Rio de Janeiro – Brasil: implicações para pesquisas, políticas e manejo. **Revista Bioinvasiones**, v.8, n.1, p. 3 – 18, 2021. Disponível em:  
<http://bioinvasiones.org/Bioinvasiones/v8n12021/Portada-Indice.pdf>. Acessado em agosto de 2023,

BLACKBURN, Tim M. *et al.* A proposed unified framework for biological invasions. **Trends in Ecology and Evolution**, v. 26, n. 7, p. 333–339. 2011. Disponível em:  
<https://doi.org/10.1016/j.tree.2011.03.023>.

BRASIL. Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981. **Política Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm).

BRASIL. Lei 9.795 de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação ambiental**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm).

BRASIL. **Portaria 443 de 2014 do Ministério do Meio Ambiente**.  
[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/portaria\\_mma\\_443\\_2014.pdf](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/portaria_mma_443_2014.pdf). Acessado em 07 de Junho de 2023.

BRASIL. **Portaria 444 de 2014 do Ministério do Meio Ambiente**.  
[https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2014/p\\_mma\\_444\\_2014\\_lista\\_esp%C3%A9cies\\_ame%C3%A7adas\\_extin%C3%A7%C3%A3o.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2014/p_mma_444_2014_lista_esp%C3%A9cies_ame%C3%A7adas_extin%C3%A7%C3%A3o.pdf).  
Acessado em 07 de Junho de 2023.

BRUN, Flávia Gizele Konig; LINK, Dionísio; BRUN, Eleandro José. O emprego da arborização na manutenção da biodiversidade de fauna em áreas urbanas. **Revista da**

**Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. v. 2, n. 1, p. 117- 127, 2007.  
Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/revsbau.v2i1.66253>.

CABRAL, Diogo de Carvalho; SOLÓRZANO, Alexandro; OLIVEIRA, Rogério Ribeiro. Florestas urbanas e urbanidades florestais no Rio de Janeiro - uma Geografia histórica. **Ambientes**, v. 2, n.1, p. 174-227, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.48075/amb.v2i1.25279>.

CDB – Convenção da Diversidade Biológica. <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade/convencao-sobre-diversidade-biologica>. 1992. Acessado em 19 de agosto de 2023.

CID, Bruno. et al. Short-term success in the reintroduction of the red- humped agouti *Dasyprocta leporina*, an important seed disperser, in a Brazilian Atlantic Forest reserve. **Tropical Conservation Science**, v. 7, n. 4, p. 796–810, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/194008291400700415>.

COELHO-NETTO, Ana Luiza. A Interface Florestal-Urbana e os desastres naturais relacionados à água no Maciço da Tijuca: desafios ao planejamento urbano numa perspectiva sócio-ambiental. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 16, p. 46-60, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.7154/RDG.2005.0016.0005>.

DARWIN, Charles. **A expressão das emoções no homem e nos animais**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000 (original publicado em 1872). Tradução por Leon de Souza Lobo Garcia.

DEAN, Warren (Org.). **A ferro e fogo – A história e a devastação da Mata Atlântica Brasileira**. 484 p. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

DRUMMOND, José Augusto. O Jardim dentro da máquina: Breve história ambiental da Floresta da Tijuca. **Estudos Históricos**, v. 1, n. 2, p. 276-298, 1988. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/reh/article/view/2167>. Acessado em 16 de maio de 2023.

FIGUEIRA, Maíra Rocha; LIMA, Maria Jacqueline Girão Soares; SELLES, Sandra Lucia Escovedo. A Inserção da educação ambiental crítica na escola via extensão universitária. **Revista Espaço do Currículo**, v. 11, n. 3, p. 356-369, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.22478/ufpb.1983-1579.2018v3n11.42077>.

FRACALANZA, Hilário et al. A Educação ambiental no Brasil: panorama inicial da produção acadêmica. **Ciência em foco**, v. 1, n. 1, p. 1-14, 2008. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/9162>.

GENES, Luísa. et al. Effects of howler monkey reintroduction on ecological interactions and processes. **Conservation Biology**, v. 33, p. 88–98. 2019. Disponível em: [10.1111/cobi.13188](https://doi.org/10.1111/cobi.13188).

GOODSON, Ivor. Currículo, narrativa e o futuro social. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 35, p. 241-252, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782007000200005>.

HOBBS, Richard J. et al. Novel ecosystems: theoretical and management aspects of the new ecological world order. **Global Ecology and Biogeography**, v. 15, p. 1-7, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1466-822X.2006.00212.x>

HOBBS, Richard J.; HIGGS, Eric; HARRIS, James, A. Novel ecosystems: implications for conservation and restoration. **Trends in Ecology and Evolution**, v. 24, n. 11, p. 599-605, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tree.2009.05.012>.

INEA - Instituto Estadual do Ambiente. **Plano de Manejo do Parque Estadual Serra da Tiririca, Niterói e Maricá**. 2015a. 531p.

INEA - Instituto Estadual do Ambiente. **Trilhas / Parque Estadual Serra da Tiririca, Niterói e Maricá**. 2015b. 388p.

IUCN - União Internacional para a conservação da Natureza, 2012. [https://www.icmbio.gov.br/ran/images/Arquivos/especies\\_ameacadas/categorias\\_criterios\\_iucn\\_2012.pdf](https://www.icmbio.gov.br/ran/images/Arquivos/especies_ameacadas/categorias_criterios_iucn_2012.pdf). Acessado em 07 de Junho de 2023.

JACOBI, Claudia Maria; FLEURY, Lorena Cândido; ROCHA, Ana Carolina Costa Lara. Percepção Ambiental em Unidades de Conservação: Experiência com Diferentes Grupos Etários no Parque Estadual da Serra Do Rola Moça, MG. **Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**, Belo Horizonte. 7p., 2004. Disponível em: <https://www.ufmg.br/congrext/Meio/Meio12.pdf>. Acessado em julho de 2023.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000200007>.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. **VI Encontro “Pesquisa em Educação ambiental”**. Ribeirão Preto, 1-15, 2011. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/educacao\\_ambiental/Layrargues\\_e\\_Lima\\_-\\_Mapeando\\_as\\_macro-tend%C3%Aancias\\_da\\_EA.pdf](https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/educacao_ambiental/Layrargues_e_Lima_-_Mapeando_as_macro-tend%C3%Aancias_da_EA.pdf).

LIMA, Maria Jacqueline Girão Soares. **A disciplina Educação ambiental na Rede Municipal de Educação de Armação de Búzios (RJ): investigando a tensão disciplinaridade/integração na política curricular**. 256p. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2011.

LIMA, Maria Jacqueline Girão Soares; CARVALHO, Luiz Marcelo. Educação ambiental e contexto escolar: questões para um programa de pesquisas. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 9, n. 1, p. 144-155, 2014. Disponível em:

<https://doi.org/10.18675/2177-580X.vol9.n1.p144-155>.

LOBODA, Carlos Roberto; DE ANGELIS, Bruno Luiz Domingos. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. **Ambiência**, v. 1, n.1, p. 125-139, 2005. ISSN 2175-9405 (Online). Disponível em:

<https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/viewFile/157/185>.

LOPES, Lucas Costa Monteiro et al. The importance of sampling anthropized areas of Atlantic Forest for new records of woody species. **Revista do Instituto Florestal**, v. 31, n. 1, p. 75-80, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.24278/2178-5031.201931107>.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. Educação ambiental e Epistemologia Crítica. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 32, n. 2, p. 159-176, 2015.

Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/5536>.

MACHADO, Davi Nepomuceno da Silva; BARROS, Ana Angélica Monteiro; RIBAS, Leonor de Andrade. Exotic plants in a rocky outcrop area in the municipality of Niterói, Rio de Janeiro state, Brazil. **Journal of Coastal Conservation**, v. 24, n. 1, p. 1-13, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11852-019-00719-6>.

MARANDINO, Martha. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? **Ciência & Educação**, v. 23, n. 4, p. 811-816, 2017.

Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320170030001>.

MAURENZA, Daniel *et al.* **Lista da Flora das Unidades de Conservação Estaduais do Rio de Janeiro**. Centro Nacional de Conservação da Flora - Instituto Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2018. 422 p. Disponível em:

<https://dspace.jbrj.gov.br/jspui/bitstream/doc/96/1/Listas%20das%20UCs.pdf>.

MCKINNEY, Michael L. Urbanization as a major cause of biotic homogenization. **Biological Conservation**, v. 127, n. 3, p. 247-260, 2006. Disponível em:

<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.09.005>.

MELAZO, Guilherme Coelho. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas**, v. 6, n. 1, p. 45- 51, 2005. Disponível em:

<https://seer.ufu.br/index.php/olharetilhas/article/view/3477>.

MITTELMAN, Pedro *et al.* Agouti reintroduction recovers seed dispersal of a large-seeded tropical tree. **Biotropica**, v. 00, p. 1-9, 2020. Disponível em:

<https://doi.org/10.1111/btp.12788>.

MORO, Marcelo Freire *et al.* Alienígenas na sala: O que fazer com espécies exóticas em trabalhos de taxonomia, florística e fitossociologia? **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, n. 4, p. 991–999. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-33062012000400029>.

OLIVEIRA, Rogério Ribeiro; LACERDA, Luiz Drude. Contaminação por chumbo na serrapilheira do Parque Nacional da Tijuca. **Acta Botanica Brasilica**, v. 1, n. 2, p. 165-169, 1988. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/abb/a/CLCb3hd7JMSRqxC8ZfY4tCF/>.

OLIVEIRA, Rogério Ribeiro; LACERDA, Luiz Drude. Produção e composição química da serrapilheira na Floresta da Tijuca. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 16, n. 1, p. 93-99, 1993. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/341526585\\_Producao\\_e\\_composicao\\_quimica\\_da\\_serrapilheira\\_na\\_Floresta\\_da\\_Tijuca\\_RJ](https://www.researchgate.net/publication/341526585_Producao_e_composicao_quimica_da_serrapilheira_na_Floresta_da_Tijuca_RJ).

OLIVEIRA, Thaisa Lemos de Freitas; VARGAS, Icléia Albuquerque. Vivências integradas à natureza: Por uma Educação Ambiental que estimule os sentidos. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação ambiental**, v. 22, p. 309-322, 2009. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/2829>.

PENA, João Carlos Castro *et al.* Street trees reduce the negative effects of urbanization on birds. **Plos One**, v. 12, n. 3, p. 1-19, 2017. Disponível em:

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174484>.

POUGY, Nina *et al.* Urban forests and the conservation of threatened plant species: the case of the Tijuca National Park, Brazil. **Brazilian Journal of Nature Conservation**: v. 12, n. 2, p. 170-173, 2014. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ncon.2014.09.007>.

REIGOTA, Marcos. O Estado da arte da pesquisa em Educação Ambiental no Brasil. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 2, n. 1, p. 33-66, 2007. Disponível em:

<https://www.revistas.usp.br/pea/article/view/30017>.

RIBEIRO, Helena; VARGAS, Heliana Comim. Urbanização, globalização e saúde. **Revista USP**, v. 107, p. 13-26, 2015. Disponível em:

<https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i107p13-26>.

RICHARDSON, David M. *et al.* Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. **Diversity and Distributions**, v. 6, p. 93–107, 2000. Disponível em:

<https://doi.org/10.1046/j.1472-4642.2000.00083.x>

RICHARDSON, David M.; REJMÁNEK, Marcel. Trees and shrubs as invasive alien species – a global review. **Diversity and Distributions**, v. 17, p. 788-809, 2011. Disponível em:

<https://doi.org/10.1111/j.1472-4642.2011.00782.x>

SALES, Gabriel Paes da Silva. **A História contada a partir das árvores: um ensaio sobre o plantio da Floresta da Tijuca, no Rio de Janeiro, na segunda metade do século XIX**. 228p. Tese (Doutorado em Geografia e Meio Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Geografia e Meio Ambiente pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio. 2021.

SAMPAIO, Shaula Maíra Vicentini. Educação Ambiental e Estudos Culturais: entre rasuras e novos radicalismos. **Educação & Realidade**, v. 44, n. 4, p. 1-19. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-623689216>.

SAMPAIO, Shaula Maíra Vicentini; MARTINS, Daniel Ganzarolli. Corpos-ecossociologias pelas ruas da cidade. **Espacios Transnacionales**, n. 7, p. 40-50, 2020. Disponível em: [https://espaciostransnacionales.xoc.uam.mx/wp-content/uploads/2022/07/ET14\\_Sampaio.pdf](https://espaciostransnacionales.xoc.uam.mx/wp-content/uploads/2022/07/ET14_Sampaio.pdf).

SANTOS, Adilson Roque; ROCHA, Carlos Frederico Duarte; BERGALLO, Helena de Godoy. Native and exotic species in the urban landscape of the city of Rio de Janeiro, Brazil: density, richness, and arboreal deficit. **Urban Ecosystems**, v. 13, n. 2, p. 209-222, 2010. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11252-009-0113-z>

SELLES, Sandra Escovedo; ABREU, Martha. Darwin na Serra da Tiririca: caminhos entrecruzados entre a biologia e a história. **Revista Brasileira de Educação**, v. 20, p. 1-23, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782002000200002>.

SILVA, Leonardo Oliveira; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, Elineí. Percepção Ambiental e Sentimento de Pertencimento em Área de Proteção Ambiental Litorânea no Nordeste Brasileiro. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 33, n. 1, p. 192-212, 2016. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/5433>.

SIMBERLOFF, Daniel *et al.* Impacts of biological invasions: what's what and the way forward. **Trend in Ecology and Evolution**, v. 28, n. 1, p. 58-66, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tree.2012.07.013>.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar em Revista**, v. 27, p. 93-110, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-40602006000100007>.

URSI, Suzana *et al.* Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 7-24, 2018. DOI: 10.1590/s0103-40142018.3294.0002. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0002>.

URSI, Suzana; SALATINO, Antonio. É tempo de superar termos capacitistas no ensino de Biologia: “Impercepção Botânica” como alternativa para “Cegueira Botânica”. **Boletim de Botânica**, v. 39, p. 1-4 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9052.v39p1-4>.

VIEIRA, Maglis; TRISTÃO, Martha. Algumas Aproximações da Educação Ambiental com o Pensamento Decolonial, a Ética Ubuntu e o Bem Viver. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, v. 26, n. 1, p. 296-324, 2021. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/13109>.



CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO  
Setor de Autarquias Sul (SAUS), Quadra 01, Lote 06, Bloco H - Bairro Asa Sul - CEP 70070-010 - Brasília -  
DF - [www.gov.br/cnpq](http://www.gov.br/cnpq)  
Edifício Telemundi II

## DECLARAÇÃO DE BOLSISTA

Declaramos para os devidos fins que (o) a senhor (senhora) **Lucas Costa Monteiro Lopes**, CPF: **083.069.476-57**, foi bolsista deste Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - **CNPq**, na modalidade PÓS-DOCTORADO JÚNIOR - (**PDJ**), Processo **151682/2022-4**, no período concedido de **01/03/2023** a **31/08/2024**, para desenvolvimento do projeto em pesquisa "Áreas verdes urbanas e as espécies exóticas: como integrar a conservação da biodiversidade, educação ambiental e propostas paisagísticas?", vinculada (o) a **UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE (UFF)**.

Por oportuno, informamos que as mensalidades da bolsa foram pagas com recursos provenientes do Tesouro Nacional, não caracterizando, portanto, vínculo empregatício, não cabendo recolhimento de contribuições previdenciárias nem mesmo contagem de tempo de serviço.

Por ser verdade, firmamos a presente para os efeitos legais pertinentes.

Brasília - DF, 13 de janeiro de 2025

(Assinado Eletronicamente)

**PEDRO EUSTAQUIO PEREIRA PERES**

Chefe Substituto do Serviço de Apoio para Bolsas no País - SEABP

PO - CNPq 15/2023



Documento assinado eletronicamente por **PEDRO EUSTAQUIO PEREIRA PERES, Chefe Substituto de Serviço de Apoio para Bolsas no País - PO CNPq N° 15/2023**, em 13/01/2025, às 16:08, conforme o art. 6º do Decreto nº 8.539, de 08 de outubro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <http://sei.cnpq.br/verifica.html> informando o código verificador **2270379** e o código CRC **31333FFA**.