

**Práticas educativas ambientais em biodiversidade nativa: relato de
experiência com escola pública em área de vulnerabilidade
socioambiental, em São Paulo - SP**

Maria Isabel Imbronito

Professora Doutora, PGAUR USJT, Brasil.
imbronito@gmail.com

Leandro Barros Nascimento

Mestrando, PGAUR USJT, Brasil.
leandrobnascimento.arqurb@gmail.com

RESUMO

O artigo propõe relatar o desenvolvimento e discutir os resultados de um projeto de extensão universitária desenvolvido entre discentes de Graduação e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo e estudantes do Ensino Fundamental II de uma escola pública na periferia da cidade de São Paulo. O projeto objetivou o compartilhamento de saberes e práticas sobre arborização urbana e espécies arbóreas e da avifauna nativas. Justifica-se a iniciativa a partir do entendimento de que o planejamento e as ações voltadas ao desenho urbano sustentável se beneficiam ao contar com a participação das populações, ao mesmo tempo que revalorizar os ecossistemas e integrá-los à sociedade tem impacto real na vida local, fortalecendo o sentido de reconhecimento e podendo proporcionar benefícios econômicos e ambientais duradouros. As atividades envolveram o levantamento bibliográfico acerca de espécies nativas da avifauna e da flora arbórea; a realização de reuniões de discussão com a comunidade escolar; execução de palestras sobre a flora brasileira e os animais atraídos por elas; e plantio de mudas de árvores nativas na área livre da escola, para dar início a um jardim. Como resultado do projeto, a partir dos desafios identificados, argumenta-se que práticas educativas ambientais com envolvimento da comunidade escolar, relacionadas à arborização de espécies nativas, pode ser entendida como uma: (I) estratégia de contracolônização do saber; (II) possibilidade de exploração de multissensorialidades; (III) gesto de responsabilidade intergeracional e planetária; e (IV) construção de alianças e prática do comum.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental. Arborização Urbana. Biodiversidade Nativa.

1 INTRODUÇÃO

Em tempos de mudança climática, é preciso refletir sobre a ligação entre o humano e a natureza, buscando reforçar o entendimento sistêmico da vida na Terra e o reconhecimento da humanidade enquanto agente de desequilíbrio nas relações entre as espécies. Em outras palavras, reconhecer que o impacto das atividades humanas no Antropoceno (Crutzen e Stoermer, 2000) põe em risco as sociedades humanas e a existência dos demais seres no planeta (UN-Habitat, 2022). A educação e a formação das novas gerações constituem modos promissores para transformar o curso da relação entre o homem e o ambiente, atuando para o surgimento e estabelecimento de pensamentos e ações que produzam menos impacto.

O papel da educação ambiental é especialmente estratégico se pensarmos nas populações urbanas, responsáveis por 70% das emissões globais de carbono (Crippa *et al.*, 2021). A responsabilidade das cidades em relação às mudanças climáticas tende a se ampliar quando se constata o aumento contínuo da porcentagem da população urbana no planeta, que, segundo a ONU, até 2050, passará de 56% para 68% (UN-Habitat, 2022). Por sua vez, o tipo de assentamento humano que mais cresce no mundo é a favela (Davies, 2006). A concentração humana nas favelas coloca grandes contingentes populacionais em condições vulneráveis: com baixa capacidade de resistir aos efeitos das mudanças do clima, esta população está sujeita a danos e dispõem de menos recursos para se adaptar e se defender dos eventos extremos, se comparadas às classes sociais de maior poder econômico (IPCC, 2022).

Segundo dados da WWF-Brasil, “a humanidade necessita hoje de 1,5 planeta para manter seu padrão de consumo, colocando, com isso, a biocapacidade planetária em grande risco” (Becker *et al.*, 2012, p. 50). Segundo relatório da ONU, em razão da desproporção entre emissões de gases de efeito estufa e biocapacidade (entendida como a capacidade de recuperação da natureza ao absorver e reter o carbono liberado na atmosfera), uma grande extinção provavelmente varrerá a biodiversidade do mundo. Esta extinção se relaciona à desconexão da atividade humana com seu ambiente natural (UN-Habitat, 2022). Os modos de vida urbanos, ao promoverem uma vida cada vez mais artificial, dessensibilizam as pessoas para as questões ambientais. Pensar estratégias para reconectar os habitantes das cidades com a

natureza passa a ser tema que poderá conduzir a novas experiências, ainda não exploradas, no campo do urbanismo.

O planejamento e as ações voltadas ao desenho urbano sustentável se beneficiam ao contar com a participação das populações. Revalorizar os ecossistemas e integrá-los à sociedade tem impacto real na vida local, fortalecendo o sentido de reconhecimento, reforçando a construção de uma paisagem que se favoreça dos elementos naturais (ao invés de eliminá-los), podendo proporcionar benefícios econômicos e ambientais duradouros. Além disso, ocupações urbanas mais integradas aos ecossistemas têm capacidade de promover as adequações necessárias para acolher espécies locais. A valorização de espécies nativas, adequadas aos processos de equilíbrio ambiental local, e o envolvimento da comunidade na preservação da biodiversidade, são pontos a serem trabalhados junto às novas gerações, podendo favorecer a construção de um ambiente urbano mais favorável à vida nas cidades.

As ações de educação ambiental descritas neste artigo foram implementadas por meio de projeto extensionista realizado no âmbito de um Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, junto a estudantes do Ensino Fundamental II de uma escola pública em área de vulnerabilidade socioambiental. O projeto buscou investigar espécies de árvores nativas, suas características e vantagens para a arborização urbana, e replicar o conhecimento junto a uma escola pública parceira, através da realização de palestras sobre a flora brasileira e os animais atraídos por elas, seguido do plantio de mudas de árvores nativas na área livre da escola, para dar início a um jardim.

2 OBJETIVOS

Este artigo propõe relatar e discutir resultados das atividades desenvolvidas no âmbito do Projeto de Inserção Social “Práticas educativas ambientais junto à Escola Estadual P.M. Soldado Eder, no Conjunto Encosta Norte”, cujos objetivos foram: (I) Identificar as espécies de árvores nativas que contribuem para a produção de alimento para pessoas e animais; (II) Estimular a reflexão crítica com estudantes do Ensino Fundamental II sobre a vegetação nativa através de palestras e contato com mudas e sementes; (III) Promover ações de melhoria do espaço livre da Escola Estadual Soldado P.M. Eder Bernardes dos Santos, dando início ao processo de implementação de um jardim de plantas nativas; (IV) Mapear as espécies de aves avistadas no entorno que poderão frequentar o espaço da escola no futuro; (V) Incentivar os cuidados com as árvores no momento de plantio e regas periódicas.

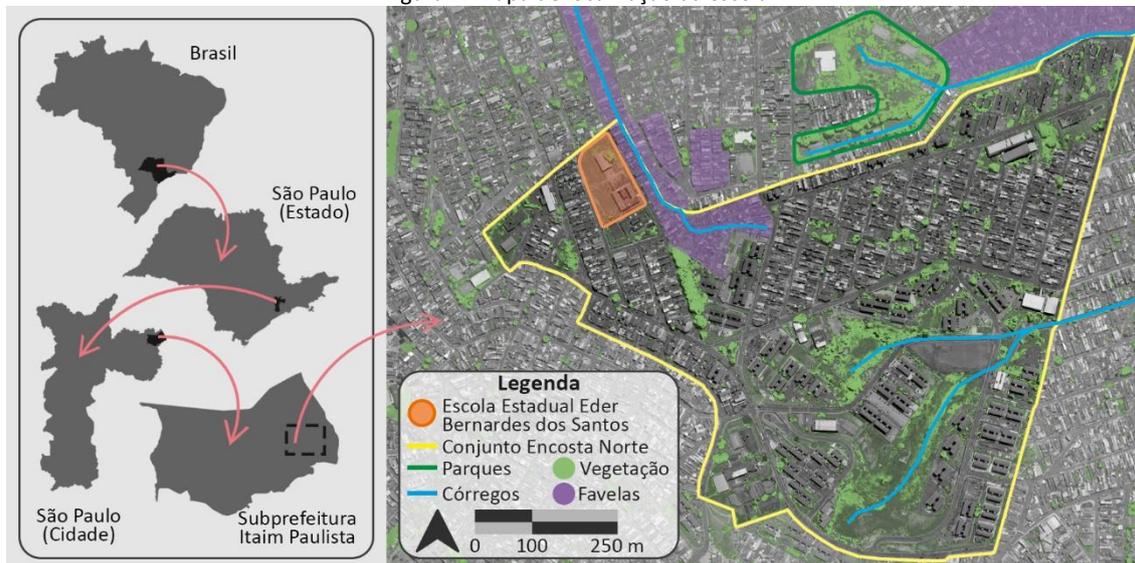
3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Área do projeto

O projeto foi realizado na Escola Estadual Soldado P.M. Eder Bernardes dos Santos, localizada no distrito do Itaim Paulista, no extremo leste da cidade de São Paulo [figura 1]. Trata-se de uma escola em período integral, que abrange o Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) e o Ensino Médio. Vizinho à escola, fica o Centro de Acolhida Especial para Famílias, que abriga

núcleos familiares em situação de rua ou vulnerabilidade, fornecendo assistência psicossocial, alimentação, vestuário, dormitório e espaços de convivência (São Paulo, 2022).

Figura 1: Mapa de localização da escola



Fonte: Autores, 2024, a partir de imagem Google Earth (Google, 2023) e dados do GeoSampa (São Paulo, [s.d.]

A escola está localizada em lote institucional definido na urbanização do Conjunto Habitacional São Miguel Paulista E, conhecido como Encosta Norte, desenvolvido entre 1989 e 2009 pela Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU). O conjunto engloba uma área de 53 hectares, ocupados por moradias populares, onze escolas, uma unidade básica de saúde, centro de assistência social, ecoponto e centro cultural. Entretanto, previsto inicialmente como área verde, as nascentes do Córrego Tijuco Preto hoje estão ocupadas pela favela do Jagatá (Pinheiro, Paula e Imbronito, 2022). Muitos estudantes que frequentam a escola Soldado Eder residem nesta favela ou em moradias populares. Ainda que o território possua diversos equipamentos urbanos, a vulnerabilidade social oscila, majoritariamente, entre média e muito alta (Fundação SEADE, 2013).

Com densidade demográfica média entre 200 e 350 hab/ha (IBGE, 2012) e alto grau de impermeabilização do solo, o território é afligido por pouca vegetação urbana, com apenas dois espaços livres de maior relevância no entorno. O primeiro está localizado próximos às nascentes de um afluente do Ribeirão Três Pontes, circundado por blocos de habitação social, sem tratamento paisagístico e conservação da vegetação existente. A segunda área é o Parque Santa Amélia, localizado a cerca de 500 metros de distância da escola, que também abriga as nascentes de outro afluente do Ribeirão Três Pontes.

3.2 Espécies arbóreas

Para o projeto, foram destinadas 18 mudas de nove espécies diferentes de árvores nativas do Brasil [quadro 1], presentes, ao menos, na Mata Atlântica, que foram escolhidas levando em consideração a disponibilidade, porte e época de floração e frutificação.

Quadro 1: Características das árvores plantadas

Nome popular (Nome científico)	Nº de mudas	Biomas	Sucessão Ecológica	Floração		Frutificação														
				Meses																
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D					
Araticum-de-biribá (<i>Annona mucosa</i>)	1	Mata Atlântica, Amazônia, Cerrado	Secundária																	
Cajueiro (<i>Anacardium occidentale</i>)	1	Mata Atlântica, Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pampa, Pantanal	Pioneira																	
Castanheira-da-praia (<i>Pachira glabra</i>)	5	Mata Atlântica	Secundária																	
Cerejeira-do-mato (<i>Eugenia involucrata</i>)	2	Mata Atlântica	Secundária																	
Ipê-branco (<i>Tabebuia roseoalba</i>)	2	Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado,	Secundária																	
Jatobá (<i>Hymenaea courbaril</i>)	1	Mata Atlântica, Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal	Secundária ou clímax																	
Monjoleiro (<i>Senegalya polyphylla</i>)	3	Mata Atlântica, Amazônia, Cerrado, Caatinga	Pioneira, secundária ou clímax																	
Pitangueira (<i>Eugenia uniflora</i>)	2	Mata Atlântica, Pampas	Secundária ou clímax																	
Sibipiruna (<i>Caesalpinia pluviosa</i>)	1	Mata Atlântica	Secundária																	

Fonte: Autores, 2024, baseado em Carvalho (2003, 2006, 2008, 2014); Lohmann (2020); Lorenzi (1992, 1998); Mendes-Silva *et al.* (2020); Pinto, Tozzi e Mansano (2020); Prochnow (2007); Silva-Luz *et al.* (2020)

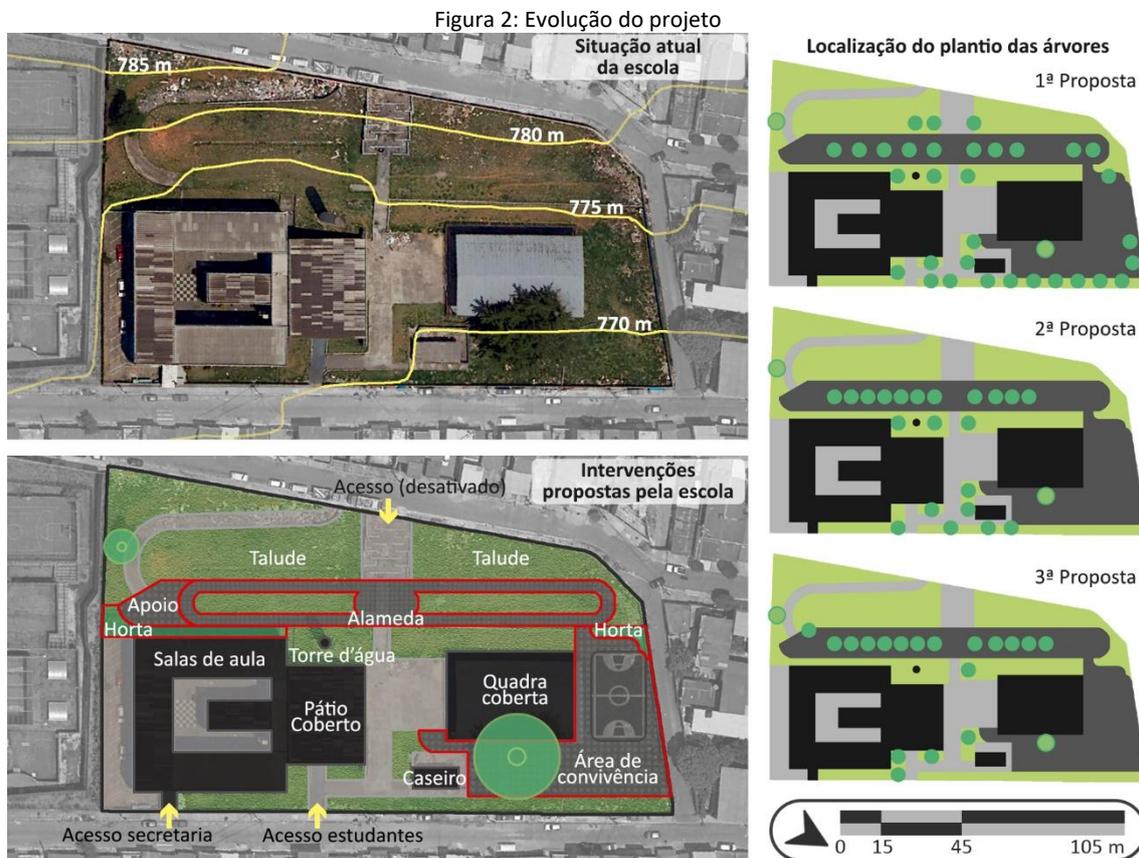
3.3 Etapas

O projeto foi realizado entre os meses de setembro e dezembro de 2023, a partir de atividades organizadas em três etapas: (I) planejamento; (II) aplicação; e (III) conservação e avaliação. A primeira etapa correspondeu ao levantamento bibliográfico acerca das espécies arbóreas e da avifauna nativa e à elaboração das propostas de localização do plantio. Também nesta etapa, ocorreram cinco reuniões virtuais, com duas horas de duração cada, três delas envolvendo somente os discentes e a docente responsável pelo projeto, e duas incluindo o professor de ciências da escola parceira. As reuniões tiveram o objetivo de discutir as estratégias de projeto e a escolha das espécies. Na segunda etapa ocorreram palestras de aproximadamente 30 minutos com quatro turmas do 6º ano do fundamental, cada uma com 30 alunos, seguidas do plantio de 18 mudas nos espaços livres da escola. Por fim, a última etapa envolveu uma visita à escola, na semana seguinte ao plantio, para o registro do estado das mudas; a coleta das considerações da comunidade escolar acerca do projeto; e uma reunião virtual, envolvendo somente os pesquisadores, para a avaliação dos resultados.

4 RESULTADOS

4.1 Planejamento

A localização do plantio das mudas arbóreas considerou o projeto [figura 2] elaborado por professores e colaboradores da escola, que propõe a ativação dos espaços livres a partir da introdução de novos usos como horta, playground e quadra esportiva descoberta.



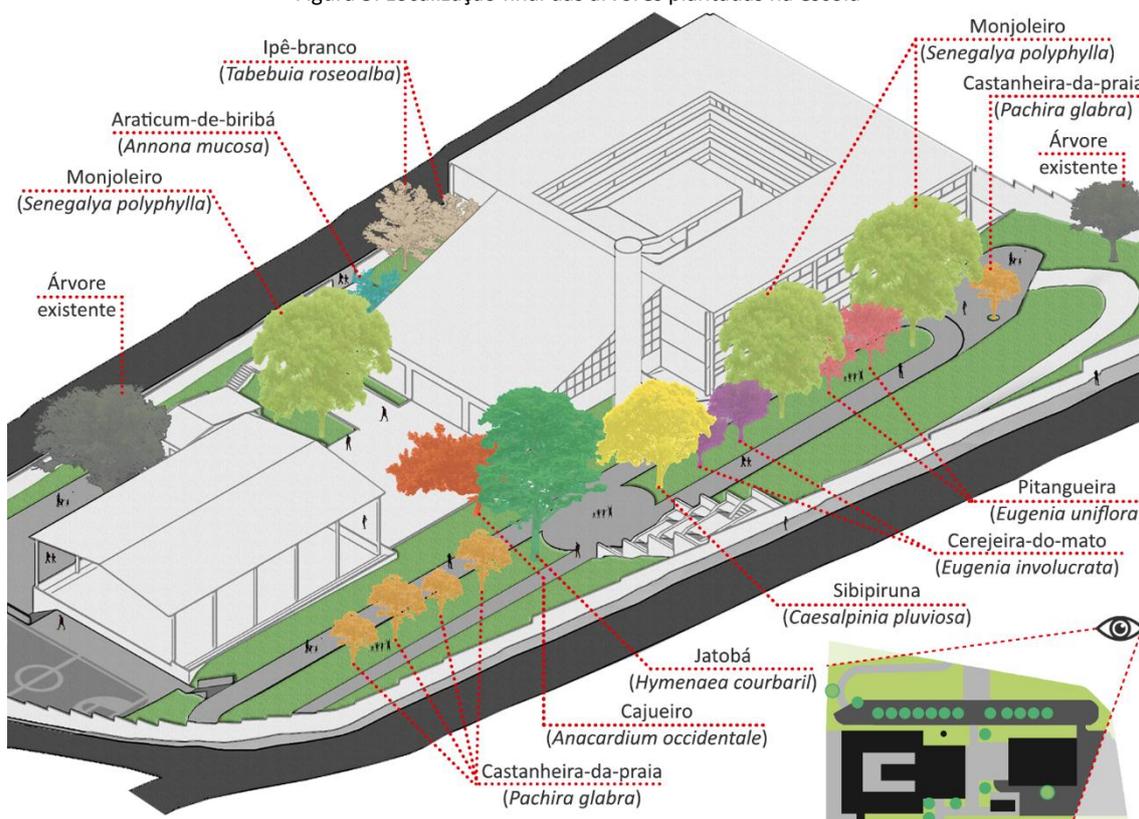
Fonte: Autores, 2024, a partir de imagem Google Earth (Google, 2023) e dados do GeoSampa (São Paulo, [s.d.])

Com base em desenho preliminar fornecido pela escola, a primeira proposta localizou as mudas em um platô próximo à cota 775 metros, a fim de qualificar a futura alameda. Para a área inferior, próximo à cota 770 metros, propôs-se o plantio de mudas na interface entre a escola e a calçada, na expectativa tanto de qualificar o encontro da área de convivência com os muros de divisa como sombrear o passeio nas calçadas contíguas, a partir da projeção das copas das árvores para fora do lote. Também se projetou o plantio no acesso ao pátio coberto, por onde entram os estudantes, e no eixo transversal do lote, entre o pátio e a quadra coberta.

Após a apresentação da proposta inicial ao professor de ciências da escola, três problemas foram identificados no projeto, a saber: (I) tempo e número de alunos e discentes-monitores menor do que o necessário para o plantio das mudas previstas; (II) alguns espaços de plantio pouco frequentados pelos alunos na atualidade, o que pode comprometer, no curto-prazo, o cuidado das mudas; e (III) quantidade de mudas que a equipe dispunha menor do que o constante no projeto. Por isso, elaborou-se uma segunda proposta que reduziu o número total de 32 para 21 árvores, a serem plantadas na alameda e próximos da entrada de estudantes, onde os alunos circulam com maior frequência, facilitando o cuidado com as mudas. Esta proposta foi apresentada ao professor da escola e levada para a etapa de plantio.

No dia da realização das atividades na escola, os participantes do projeto foram informados de que próximo à entrada de estudantes será construída uma rampa para facilitar o acesso de pessoas com mobilidade reduzida, exigindo modificações que levaram à terceira e última proposta de plantio [figura 3]. As três mudas que estavam previstas para serem plantadas na entrada foram retiradas do projeto. Já as mudas próximas à torre d'água foram realocadas para a alameda, a fim de facilitar o acesso para o plantio e conservação. Estas modificações resultaram em um total de 18 mudas plantadas.

Figura 3: Localização final das árvores plantadas na escola



Fonte: Autores, 2024

A escolha final da localização das espécies arbóreas foi motivada pelas suas características. As espécies de forte apelo ornamental, como o Ipê-branco (*Tabebuia roseoalba*) e o Araticum-de-biribá (*Annona mucosa*), foram alocadas na entrada; espécies de maior porte, como o Monjoleiro (*Senegalya polyphylla*), o Jatobá (*Hymenaea courbaril*) e a Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*), foram plantados de modo a marcar o eixo transversal do lote e na alameda, e filtrar a luminosidade solar que chega às salas de aula; por fim, próximo à alameda, foram plantadas as espécies de alto interesse degustativo, como o Cajueiro (*Anacardium occidentale*), a Castanheira-da-praia (*Pachira glabra*), a Cerejeira-do-mato (*Eugenia involucrata*) e a Pitangueira (*Eugenia uniflora*).

4.2 Aplicação

A etapa de aplicação do projeto na escola foi dividida em duas atividades realizadas no mesmo dia. A primeira contemplou a realização de palestras com a finalidade de divulgar as

espécies e discutir a importância da arborização nativa para a comunidade. A segunda atividade consistiu no plantio de mudas em área livre dentro da escola, com a perspectiva de transformação do espaço a longo prazo e perpetuação do conhecimento sobre as árvores na comunidade escolar. O projeto foi realizado em quatro turmas do 6º ano, com cerca de 30 alunos cada, com idade média de 11 anos. Participaram da etapa de aplicação quatro discentes de pós-graduação, uma discente de graduação, a docente responsável pelo projeto, o professor de ciências da escola, além de dois convidados externos. Enquanto um pós-graduando e um convidado externo se responsabilizaram pelas palestras, outros três pós-graduandos, uma graduanda e uma convidada externa atuaram como monitores na etapa de plantio, dividindo cada turma em quatro ou cinco grupos entre seis e oito alunos cada, responsáveis pelo plantio de uma muda. A docente responsável pelo projeto e o professor de ciências da escola atuaram como supervisores, transitando entre as atividades e grupos. Para a otimização do tempo, as duas atividades ocorreram simultaneamente, em turmas diferentes, isto é, assim que a palestra com uma turma era finalizada, esta mesma turma era conduzida para o plantio, ao mesmo tempo em que se realizava a palestra com a turma seguinte.

4.2.1 Seminário

Cada palestra teve duração de aproximadamente 30 minutos. Elas ocorreram em salas de aula, com monitor que permitissem a exibição de *slides* [figura 4].

Figura 4: Apresentação do projeto aos professores (à esquerda) e realização das palestras com os alunos (à direita)



Fonte: Autores, 2023

O projeto de plantio foi apresentado aos alunos, mostrando o desenho da proposta de localização das mudas arbóreas na escola. Em seguida, foram exibidos slides contendo informações e fotos com as características das espécies vegetais, como nome popular, nome científico, ocorrência, características de tronco, copa, fruto, altura e condição de iluminação. Conforme as árvores eram exibidas, circulou-se com os alunos algumas sementes e frutos, que puderam sentir texturas, formas, cores e cheiros.

Complementando a exposição das características individuais das espécies arbóreas, trabalhou-se com os alunos a perspectiva de conjunto, evidenciando a relação entre as espécies bem como entre a paisagem e o humano. Assim, apresentou-se um corte em escala com o conjunto das árvores em idade adulta ao lado de figuras humanas, dando a ideia de proporção. Também foram mostrados gráficos contendo todas as espécies estudadas com as respectivas

épocas de floração e frutificação, explicando que um dos critérios de escolha das espécies foi o de que, em qualquer período do ano, sempre houvesse alguma árvore com frutos e/ou flores.

Esta exposição resultou em diversas perguntas e reações. Alguns alunos se impressionaram com o tamanho de uma pessoa em relação a uma árvore de maior porte, como o Jatobá (*Hymenaea courbaril*), espécie que ainda gerou curiosidade e comentários quando foi explicado que seu fruto é apelidado de “fruta-chulé” devido ao cheiro forte da polpa. Outros se impressionaram com a altura de uma Castanha-da-praia (*Pachira glabra*) adulta, por ser de menor porte. Muitos alunos também desconheciam o fato de que o fruto do Cajueiro (*Anacardium occidentale*) é na realidade a castanha, enquanto aquilo que se acredita popularmente ser o fruto é o pedúnculo floral.

Além de expressar curiosidade, os estudantes também compartilharam relatos pessoais. Um deles comentou que na casa da avó dele havia uma árvore que se assemelhava com a fotografia apresentada da Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*), a florando nele o sentimento de saudade e a vontade de se engajar, particularmente, no cuidado da muda desta espécie.

O interesse em relação às espécies arbóreas variou entre as turmas, havendo aquelas que animaram mais pelas espécies ornamentais, e outras turmas pelas espécies que dão frutos comestíveis. Entretanto, todas as turmas apresentaram empolgação com a ideia de haver um jardim na escola com flores e frutos o ano inteiro.

Em seguida, abordou-se o tema da avifauna local, apresentando pássaros que foram avistados em parques localizados nos distritos da Subprefeitura do Itaim Paulista, conforme a publicação “Aves da Cidade de São Paulo” (São Paulo, 2012), e que poderiam ser atraídos pela nova vegetação. Das 97 espécies de aves presentes na publicação, selecionou-se aquelas que atendiam aos seguintes critérios: (I) Ter sido avistado em pelo menos dois dos cinco parques localizados nos distritos da Subprefeitura do Itaim Paulista; (II) Ter por habitat bosque (arborização com baixa ou média massa) e/ou campo; (III) Ter por alimentação grãos, frutos, néctar e/ou insetos; (IV) Não ser exótico ou migratório; e (V) Possuir hábito diurno. Ao final, foram 16 espécies de aves discutidas com os estudantes, a saber: Alma-de-gato (*Piaya cayana*), Andorinha-pequena-de-casa (*Pygochelidon cyanoleuca*), Beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*), Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), Cambacica (*Coereba flaveola*), Corruíra (*Troglodytes musculus*), Ferreirinho-relógio (*Todirostrum cinereum*), Guaracava-de-barriga-amarela (*Elaenia flavogaster*), Periquito-rico (*Brotogeris tirica*), Pica-pau-de-cabeça-amarela (*Celeus flavescens*), Rolinha-roxa (*Columbina talpacoti*), Sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*), e Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), Saí-canário (*Thlypopsis sordida*) Sanhaçu-cinzento (*Thraupis sayaca*) e Sanhaçu-do-coqueiro (*Thraupis palmarum*). Os alunos foram apresentados a informações relacionados à alimentação, habitat, ocorrência, tamanho, período e comportamento das aves.

Durante esta etapa do seminário, surgiram diferentes comentários. Um dos alunos relatou que conhecia uma das aves apresentadas, afirmando que, sempre que caminhava para a escola em que anteriormente estudava, avistava Ferreirinhos-relógios (*Todirostrum cinereum*), compartilhando com os colegas a curiosidade acerca do canto do pássaro, que lembra o som emitido no ato de dar corda em um relógio. Outro aluno comentou que acreditava ter visto um ninho de Cambacica (*Coereba flaveola*) em uma árvore próxima a sua casa. Um terceiro colega ficou impressionado com o comprimento do Alma-de-gato (*Piaya cayana*), que pode alcançar

44 centímetros. Mas o maior interesse em relação às aves foi o de saber se estes pássaros iriam visitar a escola, caso eles cuidassem das mudas e elas prosperassem. Muitos alunos desconheciam as espécies de aves apresentadas e quase todos não sabiam que elas habitavam parques próximos à escola, ampliando o conhecimento deles em relação ao território.

Por fim, os estudantes foram instruídos sobre os cuidados no plantio e rega das mudas. Em uma das turmas, um aluno se mostrou particularmente interessado, fazendo perguntas sobre o intervalo entre as regas e a quantidade apropriada de água, reproduzindo em seu caderno o infográfico com o procedimento e anotando comentários para cada passo.

Findada a exposição, os alunos foram organizados em grupos menores. Como a proposta final foi a do plantio de 18 mudas, a distribuição não foi uniforme, dividindo-se duas turmas em cinco grupos de seis alunos cada (totalizando dez grupos) e outras duas turmas em quatro grupos entre sete e oito alunos cada (totalizando oito grupos). Também foi entregue um certificado para cada grupo, com o nome da árvore e os alunos responsáveis, a quem se denominou de guardiões, e um exemplar impresso da apresentação para ser depositado na biblioteca da escola, podendo subsidiar aulas futuras e a conservação das mudas.

4.2.2 Plantio

Assim que uma palestra se concluiu, a turma era encaminhada para área externa da escola para a realização do plantio [figura 5], que seguiu a metodologia apresentada em cartilha desenvolvida pela Prefeitura Municipal de São José de Rio Preto ([s.d.]). O primeiro passo consistiu na preparação das covas e foi executado previamente por colaboradores da escola. Como houve modificações na localização de algumas mudas, os pós-graduandos fizeram as covas faltantes, enquanto ocorria o seminário com a primeira turma.

Figura 5: Grupos fazendo a cova (à esquerda), o plantio (ao centro) e o tutor (à direita)



Fonte: Autores, 2023

Os passos seguintes foram o preparo e plantio das mudas. Os alunos foram orientados a manusearem com cuidado para não desgastar o torrão de terra que abrigava as raízes, favorecendo a adaptação da muda ao novo ambiente. Em seguida, realizou-se o acabamento da cova. A quinta etapa consistiu na instalação dos tutores, construídos com tábuas de madeira reaproveitadas. As mudas foram amarradas ao tutor e protegidas com uma tela maleável. Por fim, os alunos realizaram a primeira rega das mudas. O plantio foi realizado em outubro, em época de chuvas, favorecendo o desenvolvimento das mudas.

4.3 Conservação e Avaliação

Nos dias subsequentes, os alunos fizeram a rega das mudas [figura 6]. Em uma visita realizada na semana seguinte ao plantio, coletou-se o registro do estado de conservação das mudas. Constatou-se que os alunos se mantiveram empenhados em cuidar do novo jardim. Por fim, solicitou-se ao professor de ciências da escola, que atuou como articulador do projeto com a comunidade, que fizesse suas considerações acerca das atividades realizadas [quadro 2].

Figura 6: Alunos realizando a rega das mudas



Fonte: Acervo da escola, 2023

Quadro 2: Avaliação das ações pelo professor de ciências da escola parceira

Etapa	Destaques
Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> • “[A discussão e adequação do projeto de paisagismo] foram realizadas conforme espaço físico da escola, com o plantio prioritário de árvores que produzem flores na frente da escola, a fim de deixar mais bonita a fachada da escola.”
Palestra	<ul style="list-style-type: none"> • “Em relação à apresentação do conteúdo aos alunos, foi bem didático, contando com a participação deles, fazendo bom uso do recurso visual para apresentação das árvores.”
Plantio	<ul style="list-style-type: none"> • “[Em relação aos recursos], havia todos os equipamentos necessários.” • “[A respeito do envolvimento dos alunos], houve a estratégia de instigar a curiosidade deles sobre quais árvores seriam plantadas [e] nenhum aluno da escola ficou disperso.”
Conservação	<ul style="list-style-type: none"> • “Houve o engajamento de 90% dos alunos, pois há aqueles que já não apresentam interesse ao longo do ano letivo.” • “[Os] professores ficaram responsáveis por regarem as plantas no decorrer da semana.” • “Houve troca de ideias sobre as atividades com os alunos, que falaram sobre a importância do projeto no futuro. Houve o envolvimento do grupo de professores da área de ciências para o acompanhamento após o plantio.”
Avaliação geral	<ul style="list-style-type: none"> • “[A parceria da universidade com a escola foi] positiva, com troca de experiências entre ambas as partes, na didática e no entrosamento entre alunos.” • “Os alunos passaram a cuidar mais do ambiente escolar.” • “[O] projeto muito bom, com total dedicação de ambas as partes, sempre visando o conhecimento do aluno, podendo continuar com novos projetos em 2024.”

Fonte: Autores, 2024

5 DISCUSSÕES

O projeto suscitou reflexão, ao menos, em quatro temas: contracolonialidade do saber; experiência estética multissensorial; ética da alteridade e responsabilidade; e construção de alianças e prática do comum. A seguir, discute-se cada um deles.

5.1 Contracolonialidade do saber

O projeto foi uma oportunidade de se ampliar o repertório da comunidade escolar em relação à biodiversidade arbórea e à avifauna brasileira. Durante a etapa de seminário, em um primeiro momento, ainda desinteressados nas espécies nativas que seriam plantadas, os estudantes se limitaram a fazer perguntas sobre frutas (e pseudofrutos) exóticas, amplamente conhecidas, como limões (*Citrus limon*) e maçãs (*Malus domestica*). Trata-se de variedades bastante presentes não só nas prateleiras dos supermercados, mas também representadas nas produções midiáticas de maior acesso e consumo, como filmes de origem estrangeira.

Um misto de atração e aversão em relação às espécies originárias do Brasil tomava conta dos estudantes à medida em que eram apresentados às formas, texturas e sabores de suas frutas, adaptadas ao ambiente tropical, que, dentre outras características, possuem polpa mais viscosa, sementes maiores, e são estranhas ao paladar habituado ao consumo de frutas exóticas, objetos de décadas de intervenção da agricultura, a fim de torná-las mais comercializáveis e rentáveis. Assim, não só o imaginário, mas a própria sensorialidade e sensibilidade dos alunos foram problematizadas pelo projeto.

A lacuna no repertório acerca da biodiversidade brasileira é reforçada, também, pelo acesso incipiente a conteúdos pedagógicos sobre espécies nativas e pela falta de estímulo e formação de professores para conduzirem aulas sobre o assunto. Almeida, Landinho e Franzolin (2022), em estudo sobre como a biodiversidade é apresentada nos livros didáticos, identificam maior preferência em se abordar espécies não-nativas, de maior apelo estético e mais próximas do ambiente antrópico, além de privilegiar uma visão utilitarista da natureza.

Longe de ser um fenômeno circunscrito à realidade escolar, a desvalorização e desconhecimento sobre a biodiversidade nativa encontra paralelos em outras geografias e grupos sociais. Silva *et al.* (2019), ao coletarem relatos de agricultores familiares do Paraná, ligados à Luta Camponesa, destacam a associação feita por um dos entrevistados em relação à gabioba (*Campomanesia xanthocarpa*), fruta nativa da região, em que ele a classifica como “comida de porco”. Para os autores, não se trata de um relato singular, mas de uma ideia compartilhada de que “comer frutas nativas é sinônimo de atraso” (Silva *et al.*, 2019, p. 116).

O maior prestígio de espécies exóticas sobre as espécies nativas dentro do imaginário social é representativo quanto à existência de uma colonialidade do saber, pois, segundo Quijano (2009, p. 112), “em todo o mundo eurocentrado foi-se impondo a hegemonia do modo eurocêntrico de percepção e produção de conhecimento e numa parte muito ampla da população mundial o próprio imaginário foi, demonstradamente, colonizado”. Imaginário que se estende à memória da biodiversidade nacional. De modo complementar, Santos (2007) fala de um pensamento abissal que se confunde com o próprio pensamento moderno ocidental, que

organiza hierarquicamente a realidade social entre “este lado da linha” (razão eurocentrada) e o “outro lado da linha” (pluralidade epistemológica). Segundo Santos (2007, p. 71):

A divisão é tal que "o outro lado da linha" desaparece como realidade, torna-se inexistente e é mesmo produzido como inexistente. Inexistência significa não existir sob qualquer modo de ser relevante ou compreensível. Tudo aquilo que é produzido como inexistente é excluído de forma radical porque permanece exterior ao universo que a própria concepção de inclusão considera como o "outro". A característica fundamental do pensamento abissal é a impossibilidade da co-presença dos dois lados da linha.

Próprio do pensamento abissal, que invisibiliza o que não está “deste lado da linha”, é a monocultura do saber, que “consiste na transformação da ciência moderna e da alta cultura em critérios únicos de verdade e de qualidade estética, respectivamente” (Santos, 2002, p. 247). Assim, desta divisão resulta a dominação e dependência epistêmica e, no pior dos cenários, o epistemicídio, isto é, o apagamento dos saberes e técnicas de um povo. Diante deste risco, urge opor uma contracolonialidade à colonialidade do saber, uma ecologia de saberes à monocultura. Esta ecologia, argumenta Santos (2002, p. 250), passa pela “identificação de outros saberes e de outros critérios de rigor que operam credivelmente em contextos e práticas sociais declarados não-existentes pela razão metonímica”. No contexto do projeto, trata-se não só de difundir conhecimento sobre espécies nativas, mas, sobretudo, manter a escuta-ativa aos relatos das memórias e vivências dos estudantes.

5.2 Experiência estética multissensorial

O pensamento eurocentrado não apenas impôs uma monocultura do saber, mas também da sensibilidade, eclipsando, em prol do domínio do ótico, a potência da multissensorialidade, entendida como “o reconhecimento de um fenômeno e a sua construção conceitual através de diferentes sensores do corpo” (Rossi, 2015, p. 77).

Perceber a paisagem não apenas a partir dos olhos, mas com todos os sentidos, foi interesse do projeto. Os estudantes foram convidados a refletir sobre a plasticidade das árvores, como parte e como conjunto, na diversidade de cores e formas. Mas também sobre o perfume das flores, o sabor das frutas, a textura dos troncos, a temperatura do ambiente sob as copas, a sonoridade do canto dos pássaros atraídos pelo novo jardim.

Embora todos os sentidos sejam de igual interesse para uma outra experiência estética, um em particular foi objeto não só de reflexão, mas de ação prática pelo projeto. Trata-se do tato, sentido que mais diretamente se opõe à experiência ótica, pois, como afirma Kastrup (2015, p. 73), “enquanto a visão dá lugar a uma percepção distal e global, o tato fornece um conhecimento por partes e menos estruturado”. A esta experiência característica do tato, mas não limitada a ele, dá-se o nome de percepção háptica. Ela ocorre por proximidade, por descoberta sucessiva e não globalizante do mundo, feita por relação ativa entre o eu e o outro. Neste sentido, corrobora Kastrup (2015, p. 74), “mais do que um sentido de contato, o tato é um sentido da presença, levando à experiência do encontro. Não apenas percebemos que o objeto tem uma determinada forma, mas sentimos que ele está lá.”

A percepção háptica, mediada pelo tato, é a experiência estética que mais favoravelmente pode fazer emergir na humanidade novos modos de afetar e ser afetado pela natureza. A potência do sentido tátil foi explorada pelo projeto em todas as etapas da sua aplicação. Durante a palestra, frutos e sementes das espécies foram distribuídos entre os alunos, que puderam sentir com as mãos, com a pele e com os músculos, a forma, textura, tamanho, temperatura e vibração destes outros entes. Na etapa seguinte, não ficaram apenas observando os pós-graduandos realizarem o plantio, foram provocados à ação, à interação, que como interação, é sempre ação coletiva, o eu e o outro. Com o tato, sentiram a terra, sentiram as mudas, não apenas a sua textura e temperatura, mas sua presença e fragilidade.

5.3 Ética da alteridade e responsabilidade (intergeracional e planetária)

Os estudantes foram alertados de que o tempo de amadurecimento das árvores não se limitará ao ano letivo, e, em muitas espécies, ultrapassará a trajetória deles pela escola. Ainda que os alunos, estando no 6º ano do Ensino Fundamental, possam acompanhar ao menos 7 anos de desenvolvimento das mudas, até se formarem no 3º ano do Ensino Médio, algumas espécies poderão não ter alcançado ainda a maturidade. O que significa ser responsável por algo do qual, possivelmente, não poderá fazer usufruto, por uma promessa? Nestas condições, o que motiva a ação? Os questionamentos oportunizaram a reflexão com os estudantes sobre a natureza da ética da alteridade e da responsabilidade intergeracional e planetária, isto é, ter que responder às futuras gerações, mas também ao não-humano, às espécies de animais, vegetais, fungos e outros seres vivos que habitam o planeta, e aos não-vivos, como os rios e as montanhas.

Segundo Lévinas (1980), a responsabilidade para com o Outro, fundamento central da ética, é sempre uma relação assimétrica, na qual não se pode esperar reciprocidade, e, por isso, incondicional. “O sujeito [...] é responsabilidade antes de ser intencionalidade”, dirá Lévinas (1993, p. 81). Na ética da alteridade, a relação com o Outro é anterior a subjetividade, pois “eu existo através do outro e para o outro” (Palumbo, Rosa e Wermuth, 2023, p. 7). Ainda, para Lévinas, anterior à razão, ao cálculo, está a sensibilidade, “um ‘eu’ que não tem seu modo de existir unicamente pautado na esfera imanente da consciência, mas sim que se percebe como sendo um ‘eu’ junto do mundo, um ‘eu’ encarnado, um ‘eu’ em ‘situação’” (Bragagnolo, 2015, p. 9). Sensibilidade antes da razão como fundamento, pois, ética se faz na exposição ao outro, “relação sensível de um receber o outro” (Sales, 2005, p. 115). É na sensibilidade, no contanto com a vulnerabilidade do Outro, que somos convocados à responsabilidade, isto é, à “resposta - não violenta – ao apelo do outro” (Fonseca, 2012, p. 174). A ética da alteridade levinasiana, baseada por uma relação de gratuidade e que emerge como condição originária a partir da exposição à vulnerabilidade do Outro, encontra eco também em Jonas (2006, p. 159-60), que dirá: “a alteridade toma posse de minha responsabilidade, e aqui não se pretende apropriação alguma [...]. Percebido em sua fugacidade, precariedade, insegurança, tem a força de mover-me pela sua pura existência, colocando minha pessoa à sua disposição”.

Argumenta-se que uma outra ética, tal como a da alteridade, é fundamental para transformação do elo entre o humano e a natureza, caracterizado no pensamento ocidental hegemônico pela objetificação da última pelo primeiro. Mesmo tendo discutido com os estudantes os diversos benefícios dos quais poderão fazer usufruto a partir da implementação

de um jardim na escola, como a qualidade visual, olfativa e gustativa agregada pelas flores e frutas, foi estimulada com eles uma outra relação com a biodiversidade, uma que não fosse condicionada, estando aquém e além aos benefícios, uma relação que se firmasse antes como ética. Ainda que a relação do Eu com o Outro não se permita capturar na forma da representação, utilizou-se como recurso pedagógico, estopim e não limite para o pensamento, certificados vinculando os nomes dos estudantes envolvidos no plantio e as espécies das árvores, inscrição simbólica para a emergência de algo que não é mais o eu nem o outro, mas um terceiro, puro vínculo, como Maria-Sibipiruna, João-Cerejeira, Laís-Ipê.

Mas se um projeto de plantio de espécies nativas é um convite à responsabilidade em relação às gerações futuras, ele também é uma oportunidade de transmissão de conhecimento das gerações passadas, de preservação da memória biocultural, entendida como “a expressão da articulação e amálgama da diversidade da vida humana e não humana [...], em estrito sentido, a memória da espécie” (Toledo e Barrera-Bassols, 2015, p. 40). Preserva a memória biocultural, em particular ao que refere à biodiversidade, é um desafio. Matos *et al.* (2021), com base em entrevistas com indivíduos com idade entre 13 e 49 anos, constatam que os mais velhos possuem maior conhecimento sobre as espécies nativas do que os mais jovens, adquirido, observam os autores, a partir dos relatos de antepassados.

Deste modo, identifica-se como positivo a intervenção feita por um dos alunos, ao ser (re)apresentado a uma das espécies do projeto. O estudante compartilhou que na casa de sua avó havia uma Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*) e que ela lhe transmitiu saberes sobre a época de floração – adquiridos pela observação e vivência. Considera-se este relato como um exemplo da oportunidade em se construir pontes entre o conhecimento acadêmico e o popular, entre o passado e o presente, tornando vivo o elo cultural que liga as gerações.

5.4 Compartilhar, colaborar, construir alianças, praticar o comum

A responsabilidade, tal como se discutiu, emerge como resposta à racionalidade neoliberal, centrada no indivíduo como causa e finalidade da ação, reduzindo a responsabilidade à “exigência de se tornar um empreendedor de si mesmo” (Butler, 2018, p. 22). Ao mesmo tempo que esta ideia moral estimula o investimento em autossuficiência, as instituições públicas e os direitos sociais inspirados, sobretudo, pelo projeto de Estado de Bem-Estar Social sofreram sucessivos desmontes, levando a um duplo: de um lado a pressão (em níveis psíquicos e sociais) por autossuficiência e de outro a inviabilização de suas condições em nível econômico, e, portanto, coletivo (Butler, 2018). Assim, quanto mais alguém almeja uma responsabilidade para si, sustenta Butler (2018, p. 21), “mais socialmente isolado se torna e mais precário se sente”. Esta precarização (*precarity*) induzida difere da precariedade (*precariousness*) que constitui a existência (Butler, 2015) e nos clama à responsabilidade para o Outro (Lévinas, 1980), pois “implica um aumento da sensação de ser descartável ou de ser descartado que não é distribuída por igual na sociedade” (Butler, 2018, p. 21).

A perspectiva da exposição diferencial à precarização torna mais indispensável a participação da comunidade escolar no desenvolvimento e aplicação do projeto, pois, se o contexto geográfico em que a escola está inserida e onde grande parcela dos seus alunos habitam é marcado por vulnerabilidade socioambiental, é também a mesma comunidade quem

possui espaço privilegiado na responsabilidade compartilhada. Como argumenta Young¹ (2005, p. 113 *apud* Pinto, 2014, p. 100), “suas posições sociais [...] oferecem às vítimas da injustiça um entendimento único da natureza dos problemas e dos prováveis efeitos de políticas e ações propostas por outros, que estão situados em posições mais poderosas e privilegiadas.”

Contra uma ética individualizante, Butler (2018) propõe a construção de alianças entre grupos e atores heterogêneos, motivados por objetivos comuns, reunidos em uma performatividade que ultrapasse o discurso para alcançar corporeidade, realizando-se como ação no espaço concreto. Assim, no âmbito do projeto, alianças foram feitas. Alunos e professores, com perspectivas e experiências distintas, se uniram em uma ação comum. Graduandos e pós-graduandos, habitantes de localidades longínquas e sem relação com a escola, estabeleceram vínculos de solidariedade com a comunidade. Indivíduos de um mesmo grupo, cuja relação nem sempre é amistosa, puderam colaborar e compartilhar de um mesmo objetivo, como relata o professor de ciências da escola, que destaca o engajamento de alunos com diferentes níveis de proximidade afetiva durante o plantio, bem como o envolvimento de docentes de variadas disciplinas na conservação das mudas. Construção de alianças que, aliás, não se limita ao tempo de aplicação do projeto, pois os alunos, ao compartilharem com seus pais, irmãos e avós sua vivência de plantio, estimulam futuros agenciamentos.

Fazer alianças é, principalmente, tecer vínculos, utilizar-se do prefixo “co” em sua máxima afirmação. (Co)laborar e (co)mpartilhar, enquanto vínculo com outrem, “representaria[m], assim, uma possibilidade de afastamento em relação àquilo que eu já tenho como verdades em meu mundo já consolidado” (Guatelli, 2018, p. 2). Entretanto, alianças, quando autênticas, não ocultam as tensões, mas fazem delas condição para a emergência de outros mundos, mais plurais, linha de fuga contra uma realidade dominada por monoculturas - do saber, da experiência, do tempo e outras mais. Neste sentido, Guatelli (2018, p. 2) sustenta:

Não é uma junção perfeita, onde as diferenças se anulariam ou apagariam, mas onde, justamente, os atritos aflorariam. Esse "co" junto com esses atritos indica a possibilidade da construção. Não se trata apenas de validação, não é só a confirmação ou o abandono do meu mundo em prol de outro mundo, mas é precisamente a partir do trabalho, do atrito, dessa junção problemática, que talvez possam emergir uma terceira, uma quarta, ou outras inúmeras possibilidades.

Possibilidade de construção de outros mundos somente porque a escola não é espaço inerte, mas território usado, composto por “objetos e ações, sinônimo de espaço humano, espaço habitado” (Santos, 1994, p. 16). Mais do que isto, a escola é “território sendo usado” (Silveira, 2011, p. 81) e, deste modo, está sempre em processo, aberta à emergência de novas relações e sentidos. A escola pública, assinalada pelo poder do Estado (na forma de políticas educacionais, como normas e bases curriculares), a partir da ação coletiva e da responsabilidade compartilhada vê a conformação, ainda que por um momento, de outro tipo de territorialidade, protagonizada pela comunidade escolar e caracterizada pela prática do comum. Prática, pois, como defende Vieira (2014, p. 97-8), o “comum não é apenas um conjunto de recursos, de coisas; é também um produto social. [...] É simultaneamente um ‘substantivo’ (o conjunto de bens compartilhados) e um ‘verbo’ (a ação de compartilhar; o *commoning*, o ‘fazer comum’).”

¹ Para a consulta da obra original, cf. YOUNG, I. M. **On female body experience: "Throwing Life a Girl" and Other Essays**. Oxford: Oxford University Press, 2005

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os trabalhos desenvolvidos no âmbito da extensão universitária instauram parcerias produtivas para todos os participantes. No campo da Arquitetura e Urbanismo, a presença *in loco* de uma equipe de pesquisadores tem o potencial não apenas de recolher dados, mas de construir conhecimento “com” o território (e não somente “sobre” o território), por meio do envolvimento pelo fazer, em práticas conjuntas que abarcam agentes humanos e não humanos, orgânicos e não orgânicos. Trabalha-se também na perspectiva da transformação do lugar, suscitando discussões a respeito da realidade concreta e seus instrumentos de intervenção.

As atividades, voltadas ao reconhecimento de espécies brasileiras da fauna e da flora e realizadas junto à escola pública em área de vulnerabilidade socioambiental, tem implicações na aproximação entre escola e natureza, com potencial para afetar a paisagem urbana e a percepção da responsabilidade dos grupos sociais pela conservação da biodiversidade local. O projeto alcança uma dimensão educativa ampla, relacionada à multiplicação de percepções e conhecimentos compartilhados pelos próprios estudantes, que vivenciam cotidianamente o território. Essa dimensão ampliada da ação extensionista retorna também ao grupo proponente do projeto, na possibilidade de refletir sobre as práticas e seus resultados, a partir do debate fundamentado e atual sobre a multidimensionalidade da justiça ambiental, a contracolônialidade de saberes e a resistência das ações coletivas articuladas a territórios que se configuraram como reflexo de lógicas exógenas exploratórias e predatórias.

A partir da avaliação dos resultados das ações educativas realizadas, sugere-se a continuidade e ampliação do projeto por meio de duas linhas de ação. Primeiramente, propõe-se o fortalecimento das atividades junto à escola parceira, a partir do acompanhamento do crescimento e conservação das mudas, substituindo os indivíduos arbóreos que perecerem e aprimorando a técnica e as condições de plantio. Neste escopo, pretende-se também o aprofundamento da reflexão com estudantes e professores da escola acerca dos temas abordados pelo projeto, particularmente sob a perspectiva das mudanças climáticas.

Como segunda linha de ação, sugere-se a ampliação do projeto para outras áreas do território, beneficiando-se da significativa disponibilidade de espaços livres proporcionada pelo parcelamento do solo integrado e multifuncional desenhado pela CDHU, que intercalou grandes áreas não ocupadas aos espaços habitacionais e institucionais, conservando as áreas contíguas à hidrografia ao mesmo tempo que possibilitaria, por meio de projeto nunca desenvolvido e aplicado, a qualificação paisagística no entorno dos conjuntos habitacionais. Apesar de extensos, estes espaços livres possuem vegetação, essencialmente, constituída por campos antrópicos, com pouca arborização nas calçadas e sem remanescentes preservados de Mata Atlântica. Neste sentido, visualiza-se não só a possibilidade de aplicação do projeto extensionista em espaços livres de outras escolas públicas do território, mas também o plantio de espécies arbóreas nativas nas áreas verdes dos conjuntos habitacionais, em articulação com a comunidade local e escolar. Argumenta-se que qualificar esses espaços livres com vegetação poderá contribuir para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas a nível local, reduzindo as ilhas de calor e ampliando a infiltração das águas. Assim, aponta-se, sobretudo, para a possibilidade de se constituir ambientes urbanos que valorizam os aspectos locais em sua totalidade (a paisagem

construída, os grupos sociais e os elementos da natureza), alcançando a unicidade e o equilíbrio de cada lugar no âmbito de uma cultura humana ligada à natureza, e não o seu contrário.

AGRADECIMENTO

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa, processo nº 88887.821067/2023-00, e ao Instituto Ânima.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. A. E. de; LANDINHO, F. M.; FRANZOLIN, F. Biodiversidade em livros didáticos: o que diz a literatura? In: Simpósio PEHCM UFABC, 4., 2022. **Anais [...]**. Santo André: UFABC, 2022. Disponível em: <<https://doity.com.br/anais/visimposiopehcmufabc/trabalho/259336>>. Acesso em: 01 jun. 2024.
- BECKER, M.; MARTINS, T. da S.; CAMPOS, F. de; MORALES, J. C. (Coord.). **Pegada Ecológica de São Paulo: Estado e Capital e a família de pegadas**. Brasília: WWF Brasil, 2012.
- BRAGAGNOLO, F. **Da representação à sensibilidade: um olhar levinasiano sobre a fenomenologia**. Dissertação (Mestrado em Filosofia). Centro de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2015. Disponível em: <<http://repositorio.ufsm.br/handle/1/9153>>. Acesso em: 04 jun. 2024
- BUTLER, J. **Quadros de Guerra: quando a vida é passível de luto?** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2015.
- BUTLER, J. **Corpos em Aliança e política das ruas: notas para uma teoria performativa de assembleia**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2018.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies Arbóreas Brasileiras**. Coleção Espécies Arbóreas Brasileiras, vol. 1. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2003.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies Arbóreas Brasileiras**. Coleção Espécies Arbóreas Brasileiras, vol. 2. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2006.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies Arbóreas Brasileiras**. Coleção Espécies Arbóreas Brasileiras, vol. 4. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2008.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies Arbóreas Brasileiras**. Coleção Espécies Arbóreas Brasileiras, vol. 5. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2014.
- CRIPPA, M.; GUIZZARDI, D.; PISONI, E.; SOLAZZO, E.; GUION, A.; MUNTEAN, M.; FLORCZYK, A.; SCHIAVINA, M.; MELCHIORRI, M.; HUTFILTER, A.F. Global anthropogenic emissions in urban areas: patterns, trends, and challenge. **Environmental Research Letters**, [s.l.], v. 16, n. 7, e074033, jul. 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac00e2>>. Acesso em: 08 jun. 2024.
- CRUTZEN, P. J.; STOERMER, E. F. The "Anthropocene". **Global Change Newsletter**, [s.l.], v. 41, p. 17-18, mai. 2000.
- DAVIS, M. **Planeta Favela**. São Paulo: Boitempo, 2006.
- FONSECA, F. O. Hans Jonas: responsabilidade e o aprofundamento do futuro. **Publicações Da Escola Superior Da AGU, EAGU**, Brasília, v. 1, n. 17, pp. 169-184, abr. 2012. Disponível em: <<https://revistaagu.agu.gov.br/index.php/EAGU/article/view/1614>>. Acesso em: 30 mai. 2024.
- FUNDAÇÃO SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. **Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS 2010**. São Paulo: Fundação SEADE, 2013.
- GOOGLE. **Google Earth website**. Versão 10.55.0.1. [s.l.]: Google, 2023. Disponível em: <<http://earth.google.com>>. Acesso em: 09 jan. 2024.

GUATELLI, I. Co, essa máquina imperfeita. **VIRUS**, São Carlos, n. 17, jul./ dez. 2018. Disponível em: <<http://www.nomads.usp.br/virus/virus17/?sec=2&item=1&lang=pt>>. Acesso em: 09 jun. 2024.

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

IPCC - INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Summary for Policymakers. In: PÖRTNER, H.-O.; ROBERTS, D. C.; TIGNOR, M.; POLOCZANSKA, E. S.; MINTENBECK, K.; ALEGRÍA, A.; CRAIG, M.; LANGSDORF, S.; LÖSCHKE, S.; MÖLLER, V.; OKEM, A.; RAMA, B. (Org.). **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability**. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2022, pp. 3–33. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/9781009325844.001>>. Acesso em: 03 jun. 2024.

JONAS, Hans. **O princípio responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto; Editora PUC-Rio, 2006.

KASTRUP, V. O tátil e o háptico na experiência estética: considerações sobre arte e cegueira. **Revista Trágica**: estudos de filosofia da imanência, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, pp. 69-85, jul./set. 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.59488/tragica.v8i3.26831>>. Acesso em: 06 jun. 2024

LÉVINAS, E. **Totalidade e Infinito**. Lisboa: Edições 70, 1980.

LÉVINAS, E. **Humanismo do outro homem**. Petrópolis: Vozes, 1993.

LOHMANN, L. G. Tabebuia. In: BFG – BRAZIL FLORA GROUP. **Flora do Brasil 2020**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <<https://floradobrasil2020.jbrj.gov.br/FB114338>>. Acesso em: 18 out. 2023.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, vol. 1. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1992.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, vol. 2. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1998.

MATOS, B. F.; SOUSA, J. J. A. DE; FAÇANHA, R. V.; MOURA, F. N. DE S.; HOLANDA, D. X. T. Plantas nativas e a prática da contextualização: uma investigação etnobotânica no ensino de ciências. **Revista Insignare Scientia - RIS**, Chapecó, v.4, n. 6, pp. 1-21, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.36661/2595-4520.2021v4i6.12050>>. Acesso em: 18 mai. 2024

MENDES-SILVA, I.; LOPES, J. C.; SILVA, L. V.; OLIVEIRA, M. L. B. Annona. In: BFG – BRAZIL FLORA GROUP. **Flora do Brasil 2020**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <<https://floradobrasil2020.jbrj.gov.br/FB110252>>. Acesso em: 18 out. 2023.

PALUMBO, L. P.; ROSA, S. F. de; WERMUTH, M. A. D. Alteridade e Responsabilidade ética em Emmanuel Lévinas para a educação inclusiva (ODS-4), **Salão do Conhecimento**, Ijuí, n. 9, nov. 2023. Disponível em: <<https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/24311>>. Acesso em: 06 jun. 2024.

PINHEIRO, R. de C. N.; PAULA, F. R. F. de; IMBRONITO, M. I. Open Spaces and Transformations in the Territory of the Encosta Norte Housing Complex, East Side of São Paulo. **Revista Nacional De Gerenciamento De Cidades**, ANAP, Tupã, v. 10, n.77, pp. 13-25, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.17271/23188472107720223191>>. Acesso em: 05 fev. 2024.

PINTO, C. R. J. O conceito de responsabilidade em Iris Young. **Lua Nova**, São Paulo, n. 91, pp. 77-104, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-64452014000100004>>. Acesso em: 17 set. 2023.

PINTO, R. B.; TOZZI, A. M. G. A., MANSANO, V. F. Hymenaea. In: BFG – BRAZIL FLORA GROUP. **Flora do Brasil 2020**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível: <<https://floradobrasil2020.jbrj.gov.br/FB22972>>. Acesso em: 18 out. 2023.

PROCHNOW, M. (org.). **No Jardim das Florestas**. Rio do Sul: APREMAVI, 2007.

QUIJANO, A. Colonialidade do Poder e Classificação Social In: SANTOS, B. de S.; MENESES, M. P. (Org.). **Epistemologias do Sul**. Coimbra: Almeidina, 2009, pp. 73-118.

ROSSI, D. R. **Geografia multissensorial**: uma contribuição para o ensino de pessoas deficientes visuais. Tese (Doutorado em Geografia). Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/133192>>. Acesso em: 02 jun. 2024

SALES, M. O rosto do outro como fundamento ético em Emmanuel Lévinas. **Reflexão**, PUC-CAMP, Campinas, v. 30, n. 88, pp. 105-126, jul./dez. 2005. Disponível em: <<https://seer.sis.puc-campinas.edu.br/reflexao/article/view/3181>>. Acesso em: 03 jun. 2024.

SANTOS, B. de S. Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, Coimbra, n. 63, pp. 237–280, 2002. Disponível em: <<https://doi.org/10.4000/rccs.1285>>. Acesso em: 29 mai. 2024.

SANTOS, B. de S. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Novos Estudos CEBRAP**, São Paulo, n. 79, pp. 71–94, 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-33002007000300004>>. Acesso em: 27 mai. 2024.

SANTOS, M. O retorno do território. In: SANTOS, M.; SOUZA, M. A. A. de; SILVEIRA, M. L. (Org.). **Território**: globalização e fragmentação. São Paulo: Hucitec; ANPUR, 1994, pp. 15-20.

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, Prefeitura Municipal de. **Como plantar a sua árvore?** São José do Rio Preto: [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.riopreto.sp.gov.br/wp-content/uploads/arquivosPortalGOV/meio-ambiente/30495_Como%20plantar.pdf>. Acesso em: 29 out. 2023.

SÃO PAULO, Prefeitura Municipal de. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. **Aves da Cidade de São Paulo**. São Paulo: SVMA, 2012. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/arquivos/publicacoes/guia_aves.pdf>. Acesso em: 20 out. 2023.

SÃO PAULO, Prefeitura Municipal de. **Prefeitura inaugura Centro de Acolhida para famílias em imóvel da Fundação Casa**. São Paulo: PMSP, 31 ago. 2022. Disponível em: <<https://www.capital.sp.gov.br/w/noticia/prefeitura-inaugura-centro-de-acolhida-para-familias-em-imovel-da-fundacao-casa>>. Acesso em: 10 mar. 2024.

SÃO PAULO, Prefeitura Municipal de. Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento. **Portal GeoSampa**. São Paulo: PMSP, [s.d.]. Disponível em: <https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx>. Acesso em: 09 jan. 2024

SILVA, R. O. da; PEREZ-CASSARINO, J.; SOUZA-LIMA J. E. de; STEENBOCK, W. Valuation of native fruits and postcolonial thinking: a search for alternatives to development. **Sustainability in Debate**, Brasília, v. 10, n. 2, pp. 96–124, mai/ago. 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.18472/SustDeb.v10n2.2019.22029>>. Acesso em: 22 mai. 2024

SILVA-LUZ, C. L.; PIRANI, J. R.; PELL, S. K.; MITCHELL, J. D. Anacardiaceae. In: BFG – BRAZIL FLORA GROUP. **Flora do Brasil 2020**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <<https://floradobrasil2020.jbrj.gov.br/FB4381>>. Acesso em: 18 out. 2023.

SILVEIRA, M.L. O lugar defronte os oligopólios. In: DANTAS, A.; TAVARES, M. A. A. (Org.). **Lugar-mundo**: perversidades e solidariedades - Encontros com o pensamento de Milton Santos. Natal: EDUFRN, 2011. pp. 79-100.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. **A Memória Biocultural**: a importância ecológica das sabedorias tradicionais. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

UN-HABITAT – UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME. **World Cities Report 2022**: Envisaging the Future of Cities. UN-HABITAT: Nairobi, 2022. Disponível em: <https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/06/wcr_2022.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2024.

VIEIRA, M. S. **Os bens comuns intelectuais e a mercantilização**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/T.48.2014.tde-01102014-104738>>. Acesso em 10 jun. 2024.