

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Tailu Nascimento Silva

Aprender com a cabeça na terra: repensando o ensino de botânica inspirada nas palavras de
Ailton Krenak

Tubarão
2021

Tailu Nascimento Silva

**Aprender com a cabeça na terra: repensando o ensino de botânica inspirada nas palavras
de Ailton Krenak**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em
Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de
Ciências Biológicas da Universidade Federal de
Santa Catarina como requisito para a obtenção do
título de Licenciada em Ciências Biológicas.
Orientadora: Prof. Mariana Brasil Ramos.

Tubarão

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Silva, Tailu Nascimento

Aprender com a cabeça na terra : repensando o ensino de
botânica inspirada nas palavras de Ailton Krenak / Tailu
Nascimento Silva ; orientadora, Mariana Brasil Ramos, 2021.
86 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
Biológicas, Graduação em Ciências Biológicas, Florianópolis,
2021.

Inclui referências.

1. Ciências Biológicas. 2. Ensino de Botânica. 3. Ailton
Krenak. 4. Educação Multiespécies. 5. Plantas que ensinam.
I. Ramos, Mariana Brasil. II. Universidade Federal de
Santa Catarina. Graduação em Ciências Biológicas. III. Título.

Tailu Nascimento Silva

Aprender com a cabeça na terra: repensando o ensino de botânica inspirada nas palavras
de Ailton Krenak

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de
“Licenciado em Ciências Biológicas” e aprovado em sua forma final pelo Curso de
Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas

Tubarão, 10 de dezembro de 2021.

Profa. Dra. Viviane Mara Woehl
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:



Documento assinado digitalmente
Mariana Brasil Ramos
Data: 14/12/2021 16:59:55-0300
CPF: 037.586.089-45
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Profa. Dra. Mariana Brasil Ramos
Orientadora
UFSC



Documento assinado digitalmente
Patricia Goulart Pinheiro
Data: 14/12/2021 17:14:03-0300
CPF: 027.291.540-86
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Profa. Patricia Goulart Pinheiro
Avaliadora
UFSC



Documento assinado digitalmente
Leandro Belinaso Guimaraes
Data: 14/12/2021 17:26:15-0300
CPF: 130.849.478-56
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Dr. Leandro Belinaso Guimarães
Avaliador
UFSC

Para Maria Flor, Josué e outras sementes de esperança e resistência.

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo agradeço à minha mãe e ao meu pai, e à mãe e ao pai da minha mãe e do meu pai, e à mãe e ao pai da mãe e do pai, da mãe e do pai, da mãe e do pai... Agradeço a toda essa infinita sequência de seres e elementos que me constituem e dos quais carrego pedacinhos em meus ossos, meus gostos, minhas lembranças. Agradeço aos meus filhos por serem os melhores mestres que eu poderia ter. Ao Vinícius pela parceria de vida, pelo apoio nos momentos de desespero e incentivo nos momentos de desânimo. À Mari pela orientação sensível, quase ao nível da telepatia, pela paciência com meu tempo descompassado e pelas oportunidades de crescer através deste trabalho. Às maravilhosas Letícia e Manu pela parceria que virou amizade. Cada gota de saliva que gastamos falando (e não foram poucas!), cada gomo de bergamota compartilhado, cada vídeo-chamada, cada hora na BR 101, são testemunhas da nossa caminhada forte para chegar até aqui. Aos demais colegas do curso, os que seguiram até o fim e também os que ficaram pelo caminho, aprendi um pouco com cada um de vocês. À Joice por nos guiar nas loucuras do EaD até quando pôde, assim como à Elizete e ao Richard, obrigada pelo comprometimento e por fazerem de um corredor de concreto com algumas salas escuras um lugar de acolhimento. Agradeço também aos membros da banca examinadora por aceitarem o convite e oferecerem suas valiosas contribuições. Por fim, agradeço às plantas, por tudo que fazem, que são e que ensinam, em especial ao café e ao maracujá, que me acompanharam em cada linha e me apoiaram na busca por algum equilíbrio durante essas loucas madrugadas de leituras e escritas.

Se va enredando, enredando

Como en el muro la hiedra

Y va brotando, brotando

Como el musguito en la piedra

Como el musguito en la piedra, ay si, si, si

Violeta Parra

RESUMO

Com o objetivo de buscar outras possibilidades para o ensino de botânica, este trabalho parte de inspirações vindas de algumas palavras-semente de Ailton Krenak e vai catando umas tantas outras palavras e imagens-semente, vindas de muitos lugares, que carregam informações sobre as relações entre plantas e pessoas. Cruzando contribuições da biologia com antropologia, filosofias e pedagogias indígenas, educação, artes e outros emaranhados epistemológicos, articulo uma proposta de aprender com a cabeça na terra, em busca de uma educação decolonial e diversa bioculturalmente, que se dá através de relações multiespécies, neste caso, a partir de emaranhamentos ontológicos entre plantas e pessoas, onde as plantas, além de companheiras, são também professoras. Na revisão bibliográfica encontrei trilhas que apontam para processos educativos decoloniais, interculturais, que miram em utopias de democracia cognitiva, alteridade, responsabilidade e responsividade. As histórias mobilizam saberes de formas diversas e suas potências acabaram tomando protagonismo no trajeto desta pesquisa. Aprender botânicas com a cabeça na terra é uma ideia que traz imagens de um processo de aprendizagem virado de cabeça para baixo, onde as histórias, as anedotas, são o ponto de partida e não apenas servem para ilustrar ou exemplificar os conteúdos abordados sistematicamente. Diante de um mundo em queda por consequência da incapacidade humana de perceber sua condição de interdependência com os outros seres, os caminhos apontam para a compreensão das relações multiespécies. Voltemos às histórias!

Palavras-chave: Ensino de Botânica. Ailton Krenak. Educação Multiespécies. Plantas que ensinam.

ABSTRACT

Aiming to seek other possibilities for teaching botany, this work starts from inspirations coming from some seed words by Ailton Krenak and goes on collecting a few other seed words and images, coming from many places, which carry information about relationships between plants and people. Crossing contributions from biology with anthropology, indigenous philosophies and pedagogies, education, arts and other epistemological entanglements, I articulate a proposal to “learn with the head on the ground”, searching for a decolonial and bioculturally diverse education, which takes place through multispecies relationships, in this case, from ontological entanglements between plants and people, where plants, more than companions, are also teachers. In the bibliographical review I found trails that point to decolonial, intercultural educational processes, which aim at utopias of cognitive democracy, alterity, responsibility and responsiveness. Stories mobilize knowledge in different ways and their powers ended up taking a leading role in the course of this research. Learning botany with your head on the ground is an idea that brings images of a learning process turned upside down, where the stories, the anecdotes, are the starting point and not only serve to illustrate or exemplify the systematically covered content. Faced with a world in decline as a result of human inability to perceive their condition of interdependence with other beings, the paths point to the understanding of multispecies relationships. Let's get back to the stories!

Keywords: Botany Teaching. Ailton Krenak. Multispecies Education. Plants that teach.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Restinga.....	18
Figura 2 - Pé de graviola.....	37
Figura 3 - Documentação de processo do PIMA.....	51
Figura 4 - Uýra, Elementar (A última floresta - Terra pelada).....	52
Figura 5 - Uýra, Elementar (Rio Negro).....	53
Figura 6 - Print de “Retomada”.....	54
Figura 7 - Laboratório 1.....	55
Figura 8 - Laboratório 2.....	56
Figura 9 - Espécies.....	57
Figura 10 - Floresta.....	58
Figura 11 - Folha de algodão da Helena.....	61
Figura 12 - Folha e flor de colônia da Luiza.....	62
Figura 13 - A terra do povo Ticuna.....	63
Figura 14 - As árvores são diferentes.....	64
Figura 15 - Nebulosa.....	66
Figura 16 - Fotossíntese.....	67
Figura 17 - Yanomami.....	67
Figura 18 - A flor.....	68
Figura 19 - Imbé.....	72
Figura 20 - Um mundo numa pedra.....	79

SUMÁRIO

1	CAMINHANDO SE FAZ O CAMINHO.....	11
1.1	PONTO DE PARTIDA.....	11
1.2	PAUSA.....	14
2	COLETA: CATANDO HISTÓRIAS DE PLANTAS E PESSOAS.....	19
2.1	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	19
2.2	AILTON KRENAK, UM “CABEÇA DA TERRA”.....	28
2.3	APRENDER COM A CABEÇA NA TERRA.....	30
2.4	UM PROBLEMA DE PERCEPÇÃO.....	33
2.5	HISTÓRIAS VEGETAIS.....	36
2.5.1	A batata manhafã.....	40
2.5.2	A araucária.....	41
2.5.3	O cogumelo matsutake.....	42
2.5.4	Ayahuasca.....	43
2.5.5	O butiá.....	44
3	SEMEADURA: QUE BOTÂNICAS ENSINAR?.....	46
3.1	ANALISANDO O CAMPO.....	46
3.2	BOTÂNICA RADICAL.....	48
3.3	BOTÂNICA DOS POVOS E DOS AFETOS.....	59
3.4	OUTRAS NOMENCLATURAS.....	69
3.5	PLANTAS E POVOS QUE RESISTEM E ENSINAM.....	74
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	76
	REFERÊNCIAS.....	80

*Quando me sento a escrever versos
 Ou, passeando pelos caminhos ou pelos atalhos,
 Escrevo versos num papel que está no meu pensamento,
 Sinto um cajado nas mãos
 E vejo um recorte de mim
 No cimo do outeiro,
 Olhando para o meu rebanho e vendo as minhas ideias,
 Ou olhando para as minhas ideias e vendo o meu rebanho,
 E sorrindo vagamente como quem não compreende o que se diz
 E quer fingir que compreende.*

*Saúdo todos os que me lerem,
 Tirando-lhes o chapéu largo
 Quando me veem à minha porta
 Mal a diligência levanta no cimo do outeiro.
 Saúdo-os e desejo-lhes sol,
 E chuva, quando a chuva é precisa,
 E que as suas casas tenham
 Ao pé duma janela aberta
 Uma cadeira predileta
 Onde se sentem, lendo os meus versos.
 E ao lerem os meus versos pensem
 Que sou qualquer coisa natural -
 Por exemplo, a árvore antiga
 À sombra da qual quando crianças
 Se sentavam com um baque, cansados de brincar,
 E limpavam o suor da testa quente
 Com a manga do bibe riscado.*

Fernando Pessoa

1 CAMINHANDO SE FAZ O CAMINHO

1.1 PONTO DE PARTIDA

Sou uma aluna de escola pública que desistiu da biologia por ir mal no primeiro vestibular. Desanimada, fui cursar Gastronomia porque gostava de cozinhar e fugi quando percebi que detestava a ideia de cozinhar profissionalmente. Então entrei para a primeira turma do curso de Ciência e Tecnologia Agroalimentar da UFSC. Sou muito grata por todos os momentos vividos lá, pelos aprendizados e parcerias com os colegas, mas hoje posso dizer que fui salva de todo aquele “agro é tech” quando uma semente passou a crescer no meu útero.

A gravidez nos pegou de surpresa e eu não consegui conciliar faculdade com uma bebê sem uma rede de apoio por perto. Saí fora da vida acadêmica para penetrar em outra dimensão de estudo, o de ser/tornar-se mãe. Três anos depois, tivemos nosso segundo filho que veio trazendo uma potência transformadora nesse campo louco que é o de fazer gente. O pequeno nasceu específico, atípico, semente rara. Trocamos a ideia de expectativa - aquela projetada no futuro que inevitavelmente cola na pessoa que procria - pela prática da observação. Aprende-se na prática diária a desconstruir hábitos, padrões e ideias pré-concebidas e, sobretudo, aprende-se a construir resistência com amor e criatividade.

Passados dois anos, me deparei com a possibilidade de entrar para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFSC, modalidade EaD (semi-presencial), pelo sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB). A UAB é uma política pública instituída em 2006 voltada para o desenvolvimento de “cursos e programas de educação superior a distância por instituições públicas de ensino superior, em articulação com polos de apoio presencial”, tendo como prioridade “cursos de licenciatura e de formação inicial e continuada de professores da educação básica” (BRASIL, 2006).

Ingressei no curso com entusiasmo. Os 30% de atividades presenciais eram momentos ricos e bem aproveitados por uma turma composta majoritariamente de mulheres, muitas mães como eu, que enxergavam ali uma oportunidade de ter acesso a um ensino superior de qualidade, dentro das nossas condições. Até que uma série de problemas passou a comprometer nosso trajeto, mas resistimos, ainda que só algumas e um único homem, com a parceria entre colegas, tutora da turma, equipe do polo, professores e tutores das disciplinas.

Ter vivido as experiências de um curso presencial e um curso EaD, ambos pela mesma instituição, me permite avaliar algumas diferenças. Longe das conversas com o pessoal de outros cursos, dos estágios, monitorias, encontros, grupos de estudo, enfim, longe da presença, temos uma formação focada no conteúdo e o que se pode fazer por um computador ou celular. De fato, o tal Ensino a Distância tem uma tendência, no ensino superior, de potencializar uma conquista de maior autonomia e experiências com novas tecnologias de ensino/aprendizagem, mas não sem uma certa sensação de desamparo, ou desespero. Com o tempo, passamos a sentir a sobrecarga que essa modalidade implica. A realidade dura e cheia de distâncias que tantos estudantes têm vivido nos últimos meses por conta da pandemia de Covid-19 se assemelha muito à realidade normal do aluno EaD. Hoje encaro com meus filhos os desafios do ensino remoto para crianças. Abro a plataforma de atividades contratada pela rede municipal de ensino e me deparo com o slogan: “estamos criando uma nova geração de alunos”, um arrepio percorre minha espinha.

Ao ingressar no curso, assumi um compromisso com a Educação que se reflete aqui no trabalho de conclusão. Nesse trajeto, produzimos, eu e a colega Letícia Toniolo, junto à professora Mariana Brasil, um artigo apresentado no Encontro Regional de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL), em Santa Maria, RS, onde pude me aproximar do universo da Educação em Ciências, sendo atravessada por estranhamentos e inspirações. Com o título “Da cultura científica às ciências pela cultura: um olhar sobre o ensino de botânica”, o artigo derivou de uma atividade realizada na disciplina de Tópicos Especiais em Ensino de Biologia, ministrada pela professora Mariana Brasil, onde pude entrar em contato com os Estudos Culturais, que nos guiaram no artigo, os Estudos Decoloniais e outras provocações.

Da minha aldeia vejo quanto da terra se pode ver no Universo...
Por isso a minha aldeia é tão grande como outra terra qualquer
Porque eu sou do tamanho do que vejo
E não, do tamanho da minha altura... (FERNANDO PESSOA)

Sou de uma família majoritariamente branca, de origens incertas. Nasci no litoral do estado de Santa Catarina, numa cidade com nome de origem indígena tupi-guarani, Garopaba (enseada de barcos), e hoje moro na cidade vizinha, igualmente com nome de origem indígena tupi-guarani, Imbituba (lugar de muito imbé). Apesar de se tratar claramente de regiões de antiga ocupação indígena, inclusive com alguns territórios ainda povoados pelos Mbya Guarani em cidades próximas, por aqui o poder público, o senso comum e a escola, insistem

em enquadrar a cultura local quase unicamente como herdeira dos açorianos, pessoas que vieram do arquipélago dos Açores entre 1747 e 1753 para colonizar o litoral catarinense.

O pirão com peixe, a bijajica (um bolo de massa de mandioca com amendoim) e até a tapioca são descritos como comida açoriana, ainda que no longínquo arquipélago não existisse mandioca, quem dirá pirão, bijajica ou tapioca, que obviamente são pratos de origem indígena. As contribuições culturais dos povos originários costumam ser negadas e invisibilizadas nos espaços de construção e manutenção de narrativas, como é o caso da escola ou eventos culturais, e sempre fui instigada pela curiosidade do meu pai, um pesquisador autodidata que se interessa pelos diferentes povos que já habitaram e ainda habitam o lugar onde vivemos, suas histórias e contribuições para pensar, sentir e viver.

Sou um guardador de rebanhos.
 O rebanho é os meus pensamentos
 E os meus pensamentos são todos sensações.
 Penso com os olhos e com os ouvidos
 E com as mãos e com os pés
 E com o nariz e a boca.

Pensar uma flor é vê-la e cheirá-la
 E comer um fruto é saber-lhe o sentido.

Por isso quando num dia de calor
 Me sinto triste de gozá-lo tanto.
 E me deito ao comprido na erva,
 E fecho os olhos quentes,
 Sinto todo o meu corpo deitado na realidade,
 Sei a verdade e sou feliz.
 (FERNANDO PESSOA)

Ando por aí olhando o chão, as frestas, os contornos, fazendo dos caminhos espaços de pensar plantas. Às vezes consigo pensá-las só com os olhos, mas geralmente acabo cutucando, levando uma lasquinha, uma folha, um ramo. Quase sempre pra nada em específico, embora muito de prático e útil eu já tenha feito com plantas do caminho. Algumas simplesmente mofam no bolso, secam no painel do carro ou apodrecem num copo d'água. Deve ser minha maneira de saber-lhes o sentido, para além do gosto, do cheiro, da cura.

Lembro de, quando criança, me distrair conversando com as plantas do jardim, de cortar periodicamente uma touceira de capim com tesoura da mesma forma que via minha mãe cortar o cabelo de suas clientes. Lembro da satisfação de tomar o chá feito das flores de macela colhidas por mim e minha avó na madrugada da sexta-feira santa segundo a religião católica. Também recordo que lá pelos 9, 10 anos de idade achava que o trabalho mais interessante do mundo era o da senhora que fazia preparados fitoterápicos para a pastoral da saúde no nosso bairro. Na casa da minha outra avó eu espiava no alto do armário as garrafas pet contendo plantas mergulhadas em álcool. Gosto de admirar gente velha e cresço mirando as senhoras do fazer e do cuidar. Ao dedicar este trabalho aos meus filhos e às outras sementes de esperança e resistência, sem dúvida vejo essas senhoras, como a Dona Lourdes, como lindas sementes.

1.2 PAUSA

Ainda em 2019 tive contato com o livrinho que fez o nome de Ailton Krenak borbulhar no Brasil, o “*Ideias para adiar o fim do mundo*”. Suas palavras me atravessaram e uma ideia de trabalho começou a surgir. Seria uma proposta de ensino de botânica a partir de uma perspectiva decolonial. Paulo Freire, Ailton Krenak, junto a outros tantos, me ajudariam a trilhar uma pesquisa com os alunos da rede pública, de preferência envolvendo os idosos da comunidade. Até que 2020 chegou e tudo mudou.

Ao longo daqueles primeiros meses de reclusão, como tantos outros, me dediquei à vida analógica: correr com as crianças para soltar a tensão, revirar o composto e as ideias no fundo do quintal, amassar pão com medo do que vinha pela frente. Nos momentos em frente ao computador, além de seguir minimamente com as atividades acadêmicas (no EaD tudo seguiu acontecendo), participei de algumas atividades formativas extracurriculares. No inverno fiz um curso de extensão chamado “Educação e Saberes Ambientais: a construção de outros presentes”, pela Universidade Estadual de Minas Gerais (UEMG), com a participação de pesquisadoras e pesquisadores como Luiz Rufino, Celso Sanches e Suzani Cassiani que lançaram várias sementinhas na minha mente que contribuiriam muito para o trilhar deste trabalho.

As palavras registradas aqui foram organizadas no ano de 2021. Um tempo de incertezas e exaustão. Tempo regido pelo sopro insistente e duradouro de morte e medo de uma doença que veio adicionar uma farta cobertura de fatalidade sobre as mil camadas de

tragédias e desgastes que vem vivendo o Brasil, a humanidade e a Biosfera: a COVID-19. Tem sido difícil pensar nosso mundo de forma esperançosa, mas eu tenho sonhos, filhos e uma grande curiosidade por encontrar frestas de onde brote vida pulsante e regenerativa, capazes de adiar o fim, como convida Ailton Krenak:

Nosso tempo é especialista em criar ausências: do sentido de viver em sociedade, do próprio sentido da experiência da vida. Isso gera uma intolerância muito grande com relação a quem ainda é capaz de experimentar o prazer de estar vivo, de dançar, de cantar. E está cheio de pequenas constelações de gente espalhada pelo mundo que dança, canta, faz chover. O tipo de humanidade zumbi que estamos sendo convocados a integrar não tolera tanto prazer, tanta fruição de vida. Então, pregam o fim do mundo como uma possibilidade de fazer a gente desistir dos nossos próprios sonhos. E a minha provocação sobre adiar o fim do mundo é exatamente sempre poder contar mais uma história. Se pudermos fazer isso, estaremos adiando o fim. (KRENAK, 2019, p. 26-27)

O sopro forte da pandemia levantou a poeira deste mundo em crise e tornou as trilhas confusas, indistinguíveis. Parada, consciente de que essa crise não é simplesmente algo ruim que vai passar, sem saber por onde ir em meio a tanta bagunça, desisti de achar um caminho para este trabalho. Cuidei de viver aqui mesmo e sustentar o essencial, como as plantas de Chernobyl que poupam esforços no crescimento para manter um constante monitoramento de um ambiente crítico (MEEKER e SZABARI, 2020)¹.

Dos trabalhos de monitoramento e manutenção, passaram a surgir movimentos e, a cada pisada, ainda que em forma de tropeço, novas trilhas surgiram e outras bem antigas se mostraram ainda presentes. Das frestas do caminho, de onde brotam plantas misteriosamente resistentes, tenho encontrado viço nos saberes, nas artes e modos de ser dos povos originários do Brasil que fazem um potente movimento de (re)afirmação de suas (r)existências, culminando na chamada Primavera Indígena², simbolizada neste momento pela maior mobilização da história dos povos originários em defesa da vida e da democracia.

É importante lembrarmos que vivemos num país de enorme diversidade biológica e cultural. Quando falamos de povos indígenas, estamos falando de cerca de 300 povos distintos que ainda resistem aos ataques coloniais nesse território chamado Brasil. Estamos falando de

¹ Meeker e Szabari (2020) se referem ao livro “The Chernobyl Herbarium”, de Marder e Anais Tondeur’s que mostra fotografias de plantas cultivadas em experimentos científicos utilizando solo radioativo retirado da zona de contaminação ao redor da antiga planta de energia nuclear de Chernobyl, no qual Marder afirma: “Para a planta, o constante monitoramento das condições ambientais no lugar de seu crescimento é uma operação comum; para nós, que somos acostumados a pensar nas plantas como seres passivos desprovidos de consciência ou, no melhor dos casos, como persistentemente em estado de torpor, é extraordinário” (MEERKER e SZABARI, 2020, p. 11-12, tradução minha).

² PRIMAVERA INDÍGENA: mobilização permanente pela vida e democracia
<https://apiboficial.org/2021/08/28/primavera-indigena-mobilizacao-permanente-pela-vida-e-democracia/>

umas 270 línguas e de povos com diferentes experiências de contato com o mundo moderno/ocidental. Generalizar esse grupo tão diverso é um risco que se corre toda vez que falamos em povos indígenas (MUNDURUKU, 2021). Pode ser que isso aconteça ao longo deste trabalho, pois minha atenção se dá ao que os conecta: suas narrativas históricas, de ancestralidade, e até suas conexões linguísticas e territoriais. Mas reitero a necessidade de respeitarmos suas distintas identidades e compreensões do mundo.

Estamos em tempos de crises, colisões e revisões ontológicas, linguísticas, epistemológicas, éticas e políticas que têm exigido novos olhares para temas como as plantas e as perspectivas dos povos indígenas, passando a enxergá-los como pistas de mundos possíveis. A partir desse contexto, me debruço sobre as potências contidas no pensamento indígena, tomando como principal referência Ailton Krenak, para inspirar e reimaginar a Educação em Ciências da Natureza, mais especificamente em Botânica, despertando os sentidos para as relações entre humanos e plantas, principalmente aqueles e aquelas que insistem em brotar e se enredar, mesmo quando e onde não são bem-vindas, mesmo quando ameaçadas, destituídas de seu lugar de viver. Se o mundo parece cair em ruínas, podemos aprender com aqueles que sempre resistiram e vicejaram.

A pesquisa a seguir, fecundada pelas palavras de Ailton Krenak, busca ideias e inspirações para uma educação em ciências que reflita sobre o que e como podemos aprender *com* a Natureza, o que passa por problematizar a própria ideia de Natureza, bem como de Educação. Portanto, a minha questão é: *inspirada pelas palavras de Ailton Krenak, que botânicas ensinar?*

Neste primeiro capítulo, onde estamos, contei um pouco da minha história com as plantas e contextualizei o propósito e a motivação para a realização deste trabalho. No capítulo 2 saio a coletar algumas histórias-semente. Primeiro mapeio e analiso alguns artigos e publicações mais recentes que se aproximam da minha questão. A seguir, escrevo algumas palavras situando brevemente quem é Ailton Krenak. Então faço um passeio por referenciais teóricos, coletando ideias sobre educação em ciências da natureza, botânica, filosofias indígenas, educação multiespécie, articulando uma proposta de aprender com a cabeça na terra. Por fim, resgato algumas histórias vegetais que nos mostram emaranhamentos ontológicos entre plantas e pessoas. No terceiro capítulo lanço o desafio de refletir sobre que botânicas ensinar e, para tal, antes de lançar as sementes ao solo, faço uma pequena pausa para analisar o campo do ensino de botânica a fim de identificar possíveis carências e excessos. Feitas algumas observações, trago sementes de uma botânica radical, que aposta em

propostas artísticas e especulativas para encontrar novos jeitos de perceber as plantas. A seguir, proponho um passeio por aquilo que chamei de botânica dos povos e dos afetos, onde os conhecimentos sobre as plantas são sistematizados a partir de diferentes formas de registro das relações íntimas do cotidiano e das memórias, aproximando-se da etnobotânica. Na busca por enriquecer o solo também com diversidade linguística, uso o exemplo do sistema de nomenclatura indígena de tronco tupi-guarani para pensar outras nomenclaturas e suas potências. Por fim, na última seção, reflito sobre plantas e povos que resistem, ensinam e nos permitem imaginar outras possibilidades para o ensino de botânica e para a manutenção da vida.

Não há neste trabalho uma intenção de proposição didática ou solução fácil para nossos problemas, sejam eles da botânica, da educação ou da civilização. Trata-se de uma caminhada lenta em busca de relações pedagógicas entre humanos e não-humanos (em especial as plantas), mantendo diálogo com as ciências, as naturezas e as políticas (LATOURE, 2018).

Figura 1 - Restinga



Fonte: autora

2 COLETA: CATANDO HISTÓRIAS DE PLANTAS E PESSOAS

2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para começar esta aventura, optei por fazer uma revisão de literatura. Com um balaio embaixo do braço, me embrenhei pelos caminhos do banco de dados da internet na busca por produções que mirem as contribuições de Ailton Krenak para pensar a Educação em Botânica e Educação Ambiental. Apesar de não ser o tema principal da pesquisa, a Educação Ambiental entrou como conceito chave na busca por sua proximidade com a Educação em Ciências e com o próprio discurso do Krenak, além do potencial de abordar perspectivas de uma educação menos focada em disciplinas rígidas e seus conteúdos fixos.

Considerando-se que algumas das reflexões aqui delineadas advém de estudos recentes e pouco explorados na área da educação, esta pesquisa pode ser considerada de natureza exploratória, pois busca um mergulho teórico nas questões inicialmente postas e proposições de novos enfoques para a Educação em Botânica. Além disso, ressalta-se a característica bibliográfica da pesquisa, pois a natureza das fontes consiste de livros e artigos acadêmicos de autores dos campos dos Estudos Decoloniais, da Antropologia, da Educação Ambiental, das Etnociências e das Filosofias Indígenas, além de outras que dialogam com estas inicialmente pensadas. Após a análise do material compilado, foi realizado um exercício de reflexão para propor articulações das concepções encontradas com processos formativos de Educação em Botânica.

A pesquisa foi efetuada no Google Scholar utilizando-se os descritores: “ailton krenak” AND (“educação ambiental” OR “botânica”). Busquei nos títulos e resumos por aqueles que de alguma forma se relacionavam à minha questão de pesquisa. Entre os selecionados, a maioria data de anos recentes, entre 2019 e 2021, mostrando a emergência do tema na atualidade. Este levantamento permitiu observar a quantidade de trabalhos escritos que abordam o tema desta pesquisa, seus referenciais e abordagens teóricas utilizadas, ou seja, os caminhos já percorridos. Eis a minha colheita:

Em “*A dimensão utópica da Educação: reflexões para adiar o fim do mundo*”, Fabio A. G. Oliveira (2020), enquanto professor de filosofia da educação que atua no curso de licenciatura interdisciplinar da educação do campo, faz reflexões decoloniais a partir da aproximação entre educação e utopia. Inspirado nas leituras das obras de Ailton Krenak

(2019) e Vandana Shiva (2002; 2016), na busca por um “resgate de uma memória capaz de ativar imaginários absolutamente radicais para uma educação efetivamente intercultural” (OLIVEIRA, 2020, p. 232), o autor entende a educação “como um território na mesma medida em que o território se torna ele mesmo uma plataforma educativa” (Ibid., p. 234).

Demarcando o cenário das desigualdades acentuadas na pandemia de COVID-19, Oliveira situa a colonialidade como categoria de análise central para seu entendimento e considera que a educação “deve se posicionar e informar alternativas que permitam a resistência contra os processos coloniais” (Ibid., p. 237), uma educação intercultural, capaz de trazer os saberes marginalizados para o epicentro das discussões. O autor aposta nas utopias como “um resgate ético-político capaz de informar e construir pedagogicamente uma educação intercultural que promova encontros pluridiversos” (Ibid., p. 250) capazes de adiar o fim do mundo.

Na mesma toada, Isabella Nunes Mello e Helena Azevedo Paulo de Almeida (2020) escrevem “*Sobre a Dança da Educação: Um ensaio sobre contribuições indígenas para uma educação não-indígena*”. Inspiradas por Ailton Krenak (2019), buscam paraquedas epistemológicos capazes de adiar o fim, ampliando as subjetividades, despertando o corpo e o espírito numa coreografia descolonizante. Para isso sugerem a constante problematização do fenômeno educativo, suas políticas curriculares, tanto na escola quanto na academia.

Para trazer os conhecimentos indígenas para o currículo das escolas não-indígenas, as autoras dizem ser necessário compreender que esses grupos e seus saberes estão no presente, agindo e construindo saberes constantemente. A Lei nº 11.645/2008 que institui que conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros devem ser ministrados no âmbito de todo o currículo escolar é apresentada como ferramenta (BRASIL, 2008). Mas as autoras apontam que o ensino da história dos povos originários incorporado no currículo de ensino costuma ser ministrado por professores de corpo e espírito ocidentalizados, não havendo a devida dinâmica com os educadores dos saberes tradicionais.

Como exemplo de ponto de partida para a busca de soluções, elas citam o evento organizado pelo Ministério da Cultura, em Brasília nos anos de 2005 e 2006 chamado “Seminário de Políticas Públicas”, onde indígenas reivindicaram a necessidade urgente de incorporar no corpo docente das Universidades, os mestres e mestras dos saberes tradicionais milenares. As instituições responderam com o projeto “Encontro de Saberes”, em que

promoveram diálogos entre os saberes dos povos originários e os conhecimentos acadêmicos. Desta forma elas concluem que

é preciso alimentar a dinâmica, o diálogo, o elo entre os mestres e mestras dos saberes ancestrais com as instituições de ensino (básico, técnico e superior) e, por isso e a partir disso, a convergência de saberes múltiplos. Nessa luta, povos originários e os demais sujeitos devem se comprometer a plantar e fazer germinar a semente da resistência e da pluralidade étnica dos saberes. (MELLO e ALMEIDA, 2020, p. 591)

Em “*A pandemia como propulsora de insurgências no porvir do ensino de biologia e educação ambiental: alguns apontamentos*”, Marco Antonio Leandro Barzano e André Carneiro Melo (2020) defendem, “com base no pressuposto epistemológico decolonial, a compreensão de que os saberes ancestrais, das comunidades tradicionais, possam produzir sentidos e significados para a construção dos currículos das margens” (BARZANO e MELO, 2020, p.1). Desta forma, enquanto formadores de professores de Ciências Biológicas, buscam contribuir para a “ampliação da discussão acerca de uma Educação Ambiental e Educação em Ciências Biológicas em diálogo com os movimentos sociais, procurando promover uma educação humanizadora” (Ibid., p. 3).

Com a intenção de apontar pedagogias insurgentes e descoloniais “onde a diversidade dê o tom da vida” (Ibid., p.9), os autores recorrem a Ailton Krenak para pensar a sociedade a partir das perspectivas dos povos originários da América Latina e refletir sobre a desconexão da sociedade moderna com os elementos da Natureza, em contraponto às sociedades ameríndias que constroem suas identidades a partir de relações simbióticas com a Natureza. Também citam a cosmovisão de origem africana “Ubuntu” e a ideia de comunidade que ela carrega, acenando para “a produção de esperanças contra-hegemônicas a essa dominação colonial, fundamentando-se na articulação com o pensamento indígena e quilombola” (Ibid., p.8).

O artigo é um convite a “pensar a educação que rompa com as injustiças produzidas por ela mesma e que reivindique a responsabilidade com a diversidade de mundo” (Ibid., p.11) e aponta a construção de conhecimento em íntima relação com o ambiente local como chave para decifrar, compreender e superar a crise da modernidade.

No artigo “*Para resistir à monocultura da mente: uma ode aos saberes indígenas*”, os autores Carlos Eduardo de Araújo, Maria José Ribeiro de Sá e Maria da Conceição de Almeida (2020) fazem uma crítica à pasteurização da vida catalisada pela globalização.

Recorrem à Vandana Shiva (2003) para discutir o conceito de “monoculturas da mente”, no qual a redução da diversidade das culturas de subsistência e das técnicas de plantio e, sobretudo, a anulação dos conhecimentos tradicionais, forjam um mundo de excesso para poucos, ficando uma multidão à margem dos ditos benefícios do “progresso”. Os autores apontam um modelo de educação de resistência ao projeto capitalista colonizante que reconheça os modos de vida de populações tradicionais como “reservas antropológicas” de civilização e de humanidade, e exemplificam:

O conhecimento das qualidades medicinais dos animais, pelos habitantes da Sibéria; a ciência botânica utilizada por numerosas populações brasileiras, para curar suas doenças; os métodos de medir volume e área – denominados de “cubação” –, que se distinguem da geometria euclidiana e permitem calcular extensão de terra e volume d’água; a construção de artefatos e técnicas capazes de permitir a coleta de frutos em espaços de difícil acesso – como é o caso da coleta do açaí, na Amazônia brasileira, e do corte da palha da carnaúba, no Nordeste do Brasil – são algumas das dezenas de referências que atestam a exuberância do pensamento criativo. (ARAÚJO et al. 2020, p.6)

Desse modo, evocam “uma atitude ética a ser definitivamente assumida por uma ciência aberta, capaz de dialogar com outras narrativas sobre o mundo, em direção a uma ecologia das ideias, uma democracia cognitiva” (Ibid., p. 7), localizando as ciências modernas como uma importante maneira de explicar o mundo entre tantas outras com menos espaços e oportunidades de expressão, ou pior, traduzidas e subjugadas a um código único.

Os autores lançam a questão: “O que podemos aprender com as narrativas e experimentos dos saberes sistematizados pelos intelectuais da tradição, pelas culturas indígenas?”. Eles assumem que essas narrativas emergem de “um pensamento baseado em homologias, que interconectam propriedades e atributos advindos de domínios e ordens diferentes”, dialogando “materialidades e imaterialidades, os fenômenos físicos, a imaginação radical e os sistemas de valores” (Ibid., p.8), seguindo uma estratégia de pensamento afastada de uma pragmática da necessidade e utilidade. Citando Lévi-Strauss (1976), argumentam que o apetite pelo saber nestes grupos é guiado pelo prazer de conhecer.

Daí que, nas palavras do autor, “as plantas servem antes para pensar, do que para comer”, ou seja, “as espécies animais e vegetais não são conhecidas na medida que sejam úteis; elas são classificadas úteis e interessantes porque são primeiro conhecidas”. (LÉVI-STRAUSS, 1976, p. 29 apud ARAÚJO et al. 2020, p.8)

Assim concluem que o modo de pensar e dar sentido ao mundo dos povos indígenas “aproxima o vivo do não vivo e conecta o físico e o metafísico, o simbólico e o racional” (ARAÚJO et al. 2020, p. 10). Destacam o uso das analogias como método de distinguir sem separar nem opor, de forma a procurar semelhanças e observar as relações de repetição. Este

procedimento é consequência de um modo de viver guiado por um estado de espírito atento. O uso das analogias também expressa a consciência de parentesco entre humanos e não humanos, como animais e plantas, por exemplo.

Daí o porquê, como relata Daniel Munduruku (2010), de as pessoas de sua cultura pedirem permissão (e mesmo perdão) às árvores, cada vez que precisam cortá-las para construir ou reformar suas casas, isto é, sempre que interrompem o ciclo de vida da natureza. (ARAÚJO et al. 2020, p.9)

Não sem uma crítica ao prefixo “etno”, por alimentar a cisma nós/eles, muitas vezes trazendo ainda alguns preconceitos epistemológicos, os autores vislumbram o uso das etnociências na educação como “uma atitude cognoscível e um modelo epistemológico capaz de religar estratégias distintas de compreensão do mundo, da vida e do homem” (Ibid., p.12), em busca de uma “relação fecunda de complementaridade e copulação amorosa entre ciência, saberes da tradição, arte e espiritualidade” (Ibid., p.12), capazes de ultrapassar as monoculturas da mente.

No artigo intitulado “*Educação Ambiental desde El Sur: A perspectiva da Terrexistência como Política e Poética Descolonial*”, os autores Luiz Rufino, Daniel Renaud Camargo e Celso Sánchez (2020) debatem a crítica ao colonialismo nas dimensões de uma Educação Ambiental contextualizada às realidades socioambientais do sul global.

Os autores argumentam que a modernidade e a ideologia de progresso têm no racismo, no patriarcado e na dicotomia hierárquica humanos *versus* natureza seus fundamentos básicos e apostam no diálogo com as noções de biointeração (SANTOS, 2019), direitos biocósmicos (MALOMALO, 2019), encantamento (RUFINO; SIMAS, 2020) e cruço (RUFINO, 2019) para reivindicar uma emergência de saberes que rompam com os limites impostos pelo padrão dominante de ser/saber determinado pelo Ocidente-europeu e para propor uma reflexão sobre aquilo que nomearam como terrexistência: modos de existência fortemente conectados ao território e à ancestralidade.

Eles enquadram a colonização como um contínuo que opera até hoje em inúmeras dimensões e, portanto, a descolonização como “uma frente de luta que implica ações, ou seja, se revela como uma problemática pedagógica” (RUFINO et al. 2020, p. 5). Desta forma, apresentam a *Educação Ambiental desde El Sur* como uma educação com intenção política que aponta para o reconhecimento de sujeitos que se constituem *eco-ontologicamente* a partir de suas ancestralidades entrelaçadas com sua *ecossistemologia social* (a percepção de que toda a sociedade possui um metabolismo, um sistema de trocas de matéria e energia com o

ambiente natural). Tal perspectiva considera a “importância da dimensão imaterial das relações entre humanos e natureza, com destaque à espiritualidade e à transcendência como elementos dialogantes com o campo da Educação Ambiental” (Ibid., p. 7), compondo uma proposta pedagógica de reconexão, reencontro e de uma ética responsiva com a dimensão *onto-ecossitêmica* dos viventes; lançando assim as possibilidades para um *re-encantamento*.

encantamento como uma capacidade de transitar nas inúmeras voltas do tempo, invocar espiritualidades de batalha e de cura, primar por uma política e educação de base comunitária entre todos os seres e ancestrais, inscrever o cotidiano como rito de leitura e escrita em diferentes sistemas poéticos e primar pela inteligibilidade dos ciclos é luta frente ao paradigma de desencanto instalado aqui. Ou seja, o encanto é fundamento político que confronta as limitações da chamada consciência das mentalidades ocidentalizadas. (SIMAS; RUFINO, 2020, p. 7-8 apud RUFINO et al. 2020)

Os autores vão além e, provocados por palavras de Ailton Krenak, definem Desenvolvimento Sustentável como uma política de desencantamento, que repete o fenômeno colonial e reproduz os interesses das corporações. Ainda a partir das provocações de Krenak, eles apontam os direitos da natureza, do ambiente como sujeito não-humano, como um passo importante para deslocar a lógica do *des-envolvimento* e, então, “assumir o *encante* como ação política/poética em prol da diversidade de formas de sentir, ser e vibrar mundo” (RUFINO et al. 2020, p. 8).

Em “*Saberes ambientais nos livros indígenas: uma proposta de educação ambiental a partir das árvores*”, Rafael Otávio Fares Ferreira e Alicy Madeira de Souza (2020) justificam a necessidade de se desenvolver práticas de educação ambiental que vão além da reciclagem e dos clichês de sustentabilidade. Alegando que os povos indígenas são grandes responsáveis pela preservação das florestas no Brasil, sugerem uma Educação Ambiental a partir de “saberes tradicionais dos povos indígenas, que são grandes conhecedores não só das nossas árvores, mas das paisagens brasileiras em geral” (FERREIRA; SOUZA, 2020, p. 100). Eles aproximam os conhecimentos científicos modernos dos conhecimentos tradicionais indígenas e indicam que “na medida em que se baseiam em um acúmulo de observações e experiências, os saberes indígenas são a acumulação de investigações do que o pensador vai chamar de *ciência do concreto*” (Ibid., p. 101).

Quando se fala de sabedoria indígena tradicional, não se trata apenas dos distintos saberes acumulados através dos séculos de existência e civilização, mas também das formas distintas de ver o mundo; isto é, a visão holística pela qual a existência humana é descoberta pelas comunidades indígenas. (CAVALLO, 2018, apud FERREIRA; SOUZA, 2020, p. 101)

O artigo advém de uma iniciação científica onde os autores identificaram saberes indígenas em livros sobre árvores, desenvolveram metodologias e aplicaram em oficinas para crianças a fim de relacionar o conhecimento popular das crianças, os conhecimentos indígenas e os conhecimentos científicos, com a proposta final de ser um instrumento para a educação ambiental. As principais referências foram “O Livro das Árvores” (1997), dos povos Ticuna, e “Esta é a Terra Que Nós Plantamos” (2007), dos povos Kiukuro; além de outros livros indígenas e artigos relacionados aos saberes ambientais indígenas com especial enfoque nas árvores, seus mitos, importância e utilização.

Nas oficinas foi usada a teoria do Perspectivismo Ameríndio desenvolvida pelo antropólogo Eduardo Viveiros de Castro, cuja ideia central é que os ameríndios, para obterem seus saberes, precisam estar constantemente trocando de ponto de vista com os animais e com os seres com os quais eles convivem. Desta forma foi proposto que as crianças se colocassem no lugar das árvores. As dinâmicas tiveram a intenção de levar os participantes a conhecerem um pouco mais do ponto de vista dos indígenas sobre as árvores, a partir de narrativas destes povos, usos que eles fazem das plantas e noções próprias de suas sociedades como, por exemplo, a noção de dono que poderia ser entendida “como algo que designa uma posição que envolve controle e/ou proteção, engendramento e/ou posse, e que se aplica a relações entre pessoas (humanas ou não-humanas) e entre pessoas e coisas (tangíveis ou intangíveis)” (FERREIRA; SOUZA, 2020, p. 108).

Em “*Pode a Natureza Falar? Perspectivas para uma Educação Ambiental Multiespécie*”, Emmanuel Duarte Almada e Bruno Venancio (2021) apresentam uma Educação Ambiental para a construção de sujeitos *ecopolíticos* onde “a regeneração das bases da vida seria possível a partir da atenção à multidão de vozes dos viventes de Gaia” (ALMADA; VENANCIO, 2021, p. 66). Os autores iniciam apontando o silenciamento das cosmologias ameríndias onde humanos e não-humanos, em comunicação, criam mundos, sendo esse silenciamento parte constitutiva da colonialidade que é refletido na educação e produção de conhecimento. Eles recorrem a Latour (1994) e “a proposta da prática de uma *antropologia simétrica*, tomando a natureza e a cultura como elementos a serem interpretados sob o mesmo plano, rompendo com as grandes divisões da Constituição moderna -natureza/cultura -nós/eles” (Ibid., p. 70) e defendem que humanos e não-humanos devem ser tratados e considerados de forma igualitária.

Os autores chamam atenção para o fato de que mesmo que os saberes tradicionais tenham se tornado questões centrais para diversos campos teóricos como as etnociências, a etnobiologia, os estudos decoloniais e as epistemologias do sul, a ecologia de saberes proposta por esses campos teóricos reduz-se aos saberes produzidos por humanos sobre a natureza, mantendo a natureza no papel do outro, enquanto que nos regimes de conhecimento dos povos e comunidades tradicionais, a natureza não é objeto, mas sujeito na produção do conhecimento. Após um breve histórico de estudos que se aproximam de uma percepção de mundos próprios construídos e experimentados por seres não-humanos, eles provocam:

Enveredar pela percepção das cosmopolíticas dos viventes em um mundo em ruínas só é possível ao declinarmos da desgastada e infecunda excepcionalidade humana e nos interessando verdadeiramente sobre as histórias contadas por fungos, protozoários, baleias, seringueiras, montanhas e rios (Ibid., p. 72).

Os autores apontam referenciais de estudos multiespécies com importantes contribuições para o meu trabalho (KIRKSEY & HELMREICH, 2010; HARAWAY et al., 2016; TSING, 2015; VAN DOOREN; KIRKSEY; MÜNSTER, 2016; PEREIRA 2018) e destacam que esses estudos reforçam a ideia de que as ciências naturais não são e não podem ser a única maneira de conhecer e estudar as vidas de outros organismos e espécies. “Uma vez que a vida, as paisagens e as histórias são construídas por meio da diversidade de formas de alianças e engajamentos entre os diferentes viventes, é preciso assumir o papel das espécies não humanas no processo educativo” (Ibid., p. 74). A partir de Steil e Carvalho (2015), apresentam o conceito de Epistemologias Ecológicas:

Assim, ao formularmos a noção de epistemologias ecológicas como um campo de debates, buscamos incorporar estes conceitos filosóficos e antropológicos como uma contribuição importante para fundamentar o reposicionamento existencial e epistemológico do humano em face dos demais organismos que habitam o mundo partilhando um ambiente comum. [...] Não se trata aqui de apenas reconhecer a diversidade cultural e levar em conta o ponto de vista do “outro” humano, mas de considerar o ponto de vista das coisas e dos organismos não humanos que habitam o mundo. (ALMADA; VENANCIO, 2021, p.165)

Além disso, os estudos multiespécies não tem como propostas somente fornecer estudos de formas não-humanas, mas proporcionar uma outra forma de compreender o próprio humano. Por fim, eles convocam a um movimento descolonizador e emancipatório, atento à diversidade ontológica dos seres que educam, que “reconhece a complexidade do ato de conhecer, superando uma perspectiva cognitivista e mentalista, dando espaço para a diversidade de formas de percepção e conhecimentos produzidos pelo devir histórico e evolutivo de cada espécie” (Ibid., p. 78).

No campo da psicologia analítica, Daniela Laskani (2021) debate sobre “*O que dizem da gente os que “não falam”*: afetos que permeiam a relação entre humanos e não humanos na atualidade”. Daniela recorre a Ailton Krenak (2019) e Viveiros de Castro (2002), entre outros autores, para questionar as ideias de uma humanidade única e da exclusividade humana nos processos de sabedoria e conhecimento. Levanta a questão da cultura colonial de diferenciação entre humanos e não humanos, capturando corpos e “utilizando-se da narrativa da curiosidade, do estudo e da ciência, para estabelecer limites entre o que se considera humanidade e os outros” (LASKANI, 2021, p.4), estabelecendo assim a dinâmica básica para o preconceito e estereótipos. A autora cita o conceito de especismo, descrevendo-o como uma tendência em favor de interesses próprios em detrimento das outras espécies e recorre ao neurocientista Sidarta Ribeiro, em seu livro “O oráculo da noite” (2019) para reconhecer que os não-humanos (se referindo aos animais) “não somente sonham, como também são capazes de aprender novos comportamentos a partir de seus sonhos, como o reconhecimento do perigo ou quais terrenos são os mais favoráveis para a sobrevivência de sua espécie” (LASKANI, 2021, p.5).

Já em relação aos vegetais, ela lembra que “o termo vegetativo surgiu da ideia de que vegetais são seres desprovidos de animosidade, uma vida que não sente, não se movimenta, que nada diz ou tem a dizer” (Ibid., p.5), e se junta a Peter Wohlleben (2017) e Stefano Mancuso (2019) para contrapor essa ideia e defender o argumento de que as plantas “se relacionam, se comunicam, se protegem, se reproduzem, sentem dor e migram” (LASKANI, 2021, p.5); e fazem mais que isso, estabelecem relações de múltiplas trocas de aprendizado com os animais através de seus modos de funcionamento antagônicos e complementares. Com mecanismos de defesa e atração próprios, é comum ver entre as plantas uma busca por solucionar seus problemas através da interação: aliam-se entre parentes e também entre diversas outras espécies, como fungos, bactérias e animais. Por meio de diversas redes de conexão, se adaptam ao ambiente de forma profunda. O que nos dá a sensação de inatividade dos vegetais é sua natureza lenta e silenciosa. Laskani destaca:

É preciso muita imaginação para compreender as plantas como agentes de transformação e aprendizado. Há quem reconheça nos vegetais a capacidade de democratização e de descentralização de um núcleo, que comanda seus comportamentos equivalente ao cérebro nos animais. O que faz da planta revolucionariamente resistente é a própria descentralização de poder. Todas as suas funções estão espalhadas pelo seu corpo, tornando-as, muitas vezes, resistentes à morte, caso sejam divididas, queimadas ou intoxicadas. Muitas são as capacidades das plantas para sobreviver e se adaptar a ambientes hostis. (LASKANI, 2021, p.6)

A autora conclui que:

Os novos tempos pedem novas combinações e visões de mundo que caminhem para além do modo antropocêntrico de guerrear contra a multiplicidade de formas de vida e que levem em consideração a biodiversidade na qual habitamos e que nos habita, portadora de um universo de cosmologias e de seres terrenos. (Ibid., p. 12)

Analisando esses oito trabalhos, posso identificar trilhas comuns que se encontram diversas vezes. Desses encontros, destaco três encruzilhadas que demarcam os pontos fundamentais da discussão a seguir. Primeiro ponto, a afirmação de que os povos indígenas, afrodiaspóricos e tradicionais estão vivos e operando no presente, que ancestralidade não é algo que está no passado, ela só faz sentido no presente. Que esses povos e culturas diversos interagem com os outros viventes e todo o seu território de modos variados e ricos, geralmente através de perspectivas de atenção, conexão e envolvimento. O segundo ponto é o reconhecimento de que a Natureza não é objeto ou plano de fundo da vida humana, mas sujeito de voz ativa e criativa, uma composição de seres construtores de mundos. O terceiro ponto é um chamado para uma Educação Intercultural, Decolonial, que se posiciona, aposta em utopias e busca democracia cognitiva através de proposições pedagógicas de reconhecimento de outros saberes e de reconexão com o território, a ancestralidade e a própria noção de vivente. Em especial, destaco aqui, uma educação que assuma o papel dos não-humanos nos processos educativos.

2.2 AILTON KRENAK, UM “CABEÇA DA TERRA”

As pessoas surgem nesse mundo de terra, água e ar quase sempre de cabeça. A tendência é que a cabeça, ainda na barriga da mãe (água), se volte para o chão, em busca de um caminho de saída/chegada. Já nascido, depois de se arrastar um tanto, o corpo verticaliza e a cabeça passa a apontar o céu, mas lá dentro, um grande emaranhado de fios condutores segue sendo rizoma.

O nome *krenak* é constituído por dois termos: um é a primeira partícula, *kre*, que significa cabeça, a outra, *nak*, significa terra. Krenak é a herança que recebemos dos nossos antepassados, das nossas memórias de origem, que nos identifica como “cabeça da terra”, como uma humanidade que não consegue se conceber sem essa conexão, sem essa profunda comunhão com a terra (KRENAK, 2019, p. 48).

Assim, Ailton situa seu povo, demarca sua identidade. Em um mundo de mentes/corpos descoladas da terra, viciadas em tecnologia, onde alguns já planejam sua

mudança para outro planeta, as palavras de um ‘cabeça da terra’ nos chamam para o chão da Terra, com todas as suas bonitezas, estranhezas, abundâncias e misérias.

Ailton Alves Lacerda Krenak nasceu em 1953, na região do vale do Rio Doce em Minas Gerais, onde vive até hoje. Pensador, ambientalista e uma das principais vozes do saber indígena no Brasil, Ailton fala como um Krenak, como uma célula de um coletivo. Primeiramente, um representante de seu povo e, de forma mais ampla, representa também o caleidoscópio de povos indígenas que permanecem vivos neste mundo. Transitando entre seu território e o mundo, desenvolveu projetos culturais e ambientais ao longo de sua trajetória e recebeu o título de Doutor Honoris Causa, pela Universidade Federal de Juiz de Fora, de Minas Gerais, em 2016 (BARROS, 2021).

Através do poder da oralidade, ele tece críticas à modernidade (DANNER et. al, 2019) e faz outras reflexões que trazem as perspectivas ameríndias para compor um diálogo amplo e urgente diante das tantas crises que se acumulam no mundo. Suas intervenções orais mostram a influência do método de transmissão da sabedoria ancestral indígena, que se faz através da voz e do corpo. Quando suas falas são transcritas para livros seu alcance se amplia, mas ao mesmo tempo, uma parte do conteúdo se perde. Por isso, por mais que seus livros carreguem a força de sua linguagem, com transcrições fiéis de suas intervenções, há uma incrível demanda por assistir seu corpo comunicar com sua voz, seus tempos e expressões (BARROS, 2021).

Com uma fala agridoce, magnética e dotada de um tempo desafiadoramente analógico, Ailton provoca, questiona, aponta e sonha. Provoca a pensar com outras lógicas; questiona o senso comum eurocêntrico, capitalista e apocalíptico; aponta caminhos nada novos - na verdade tão velhos quanto o céu - mas ainda assim futuristas; e sonha desperto em compromisso com a vida, essa dança cósmica. Ele diz que, ainda jovem, ao ouvir de um pajé as palavras de alerta proferidas por um espírito de caça durante o sonho do ancião, se deu conta de que “tinha algo na perspectiva dos povos indígenas, em nosso jeito de observar e pensar, que poderia abrir uma fresta de entendimento nesse entorno que é o mundo do conhecimento” (KRENAK, 2020, p. 35).

2.3 APRENDER COM A CABEÇA NA TERRA

Nós ficamos rendidos a uma dieta cerebral e temos pouca comunhão com tudo o que a terra nos possibilita.

Ailton Krenak

Como se aprende? Educação em ciências por quê? Como pensar em aprender com a cabeça na terra e não pensar no resto desse corpo, de quais formas ele se move, sonha, se nutre, interage e descansa? Como se aprende se não a partir da experiência? Inspirada nas palavras de Ailton Krenak, nas perspectivas dos povos indígenas e em outros emaranhados epistemológicos, busco aqui algumas frestas de entendimento acerca do conhecimento e como ele se faz em conexão com toda a Terra.

Para diversos povos originários no Brasil, se aprende pelo envolvimento, no estar junto, no conviver, no observar, no imitar e no praticar determinado saber. São formas de ensino/aprendizagem permeadas de silêncio e atenção, mas são um silêncio e uma atenção muito diferentes daqueles almejados nas salas de aula convencionais. Aprende-se brincando, fazendo, sorrindo e convivendo. Dentro dos territórios e sistemas de transmissão de saber indígenas, aprende-se desde muito cedo a reconhecer espécies, seus ecossistemas e os seres cosmológicos que habitam esses espaços. Além das práticas compartilhadas, as narrativas míticas têm a importante função de transmitir os conhecimentos sobre o território, o bem viver e a forma de nomear as coisas (SILVA, 2019).

Sandra Benites (2015), professora guarani, explica que a alegria é fundamental nos processos educativos indígenas. “A criança tem que escutar, sentir, observar e isso é feito na prática, através das experimentações desde pequenas. Elas praticam aos poucos, de acordo com a idade. É assim que aprendemos, que conhecemos” (BENITES, 2015, p. 27). A autora relata que, no contexto dos guarani, os processos educativos não se dão em um horário ou lugar específico, tampouco uma única pessoa é encarregada de ensinar. O aprendizado faz parte do cotidiano, logo pela manhã, tomando chimarrão, conversando sobre os sonhos e ouvindo conselhos dos mais velhos.

Ainda sobre os processos pedagógicos dos guarani, Padilha, Yxapyry e Cassiani (2020) destacam o papel fundamental das histórias:

São as histórias contadas por mais velhos que dão sentido à realidade, trazem as maneiras de se perceber, perceber o outro, elaborar sobre o mundo e criar valores na convivência com outros seres. A comunidade enxerga a potência da contação de histórias. Uma comunicação que valoriza cada palavra dita, pois entende as palavras como espíritos vivos que ressoam os sentidos. (Ibid., p. 10)

Dentro de uma comunidade indígena todos os espaços são pedagógicos. Todo mundo é professor, inclusive os não-humanos são professores. A natureza ensina. Se aprende a observar e extrair dos ambientes o conhecimento necessário para viver melhor. Dentro dessa perspectiva, o passado é considerado um instrumento pedagógico, ele ensina sobre o que já foi e mostra o caminho de continuidade. Como um arco que precisa ter seu fio tensionado para trás a fim de lançar a flecha para frente. E a flecha avança no tempo presente, pois aqui não existe a ideia de futuro, essa abstração que visa planejamento e controle joga a mente para fora do contexto onde o corpo e toda a realidade repousam. A vida se faz no presente, e isso exige uma atenção total a cada ação empreendida (MUNDURUKU, 2021).

Rufino (2017) argumenta que o saber se faz em imanência com a vida, com as experiências de ser, em sua integralidade e diversidade, que o conhecimento deve ser incorporado, no sentido de se fazer pelos corpos, através de gestos, posturas, palavras e encantamentos. Para nos aproximarmos de uma compreensão sobre as diferentes formas de aprender, em especial as diferenças entre os modos convencionalmente impostos no sistema de ensino moderno ocidental e aqueles praticados por povos nativos, quilombolas, ribeirinhos, tradicionais, por aqueles que vivem nas margens, devemos analisar algumas concepções sobre a própria ideia de humanidade.

Ailton Krenak questiona a ideia de uma humanidade única, que tem como modelo aqueles acostumados a se lançar ao mundo com a intenção de iluminar os seres que consideram menos humanos através de sua noção de civilidade. Essa ideia de humanidade surge somente a partir da diferenciação do outro para, a partir dessa diferenciação hierarquizada, elencar o modelo correto a ser seguido. Nestas terras de palmeiras onde canta o sabiá³, esse momento de diferenciação se dá no desembarque dos colonizadores nas praias de Pindorama⁴. O europeu ‘civilizado’ passou a construir uma identidade para o ‘selvagem’ que aqui encontrou baseado em hierarquias racializadas e racializantes, desencadeando processos que se desenrolam até hoje. Esses processos oriundos do colonialismo são configurados por alguns autores dentro do conceito de Colonialidade. O que hoje chamamos de América é

³ Canção do Exílio, Gonçalves Dias.

⁴ do tupi *pindó-rama* ou *pindó-retama*, "terra/lugar/região das palmeiras"; diz-se que era como alguns povos ameríndios se referiam ao que hoje conhecemos por Brasil.

constituído por um projeto colonial/moderno eurocentrado que se afirma como um padrão de poder mundial (QUIJANO, 2005).

Krenak observa as estruturas de validação daquilo que chama de “um jeito de estar aqui na Terra” (KRENAK, 2019, p.11) e reflete sobre o quanto a insistência nesse jeito único “limita a nossa capacidade de invenção, criação, existência e liberdade” (Ibid., p.13). Ou seja, a perpetuação de um projeto colonial racializante invisibiliza outras formas de ser e estar no mundo, assim, mais do que nos afastar dos saberes oriundos dessas outras formas de existência, também nos afasta da possibilidade de construir conhecimentos incorporados, fundidos ao ambiente. O que me faz refletir sobre a escola, instituição bastante criticada por Krenak, como parte fundamental da estrutura de sustentação desse projeto que coloca a lógica capitalista como condição para habitar a vida:

Acho gravíssimo as escolas continuarem ensinando a reproduzir esse sistema desigual e injusto. O que chama de educação é, na verdade, uma ofensa à liberdade de pensamento, é tomar um ser humano que acabou de chegar aqui, chapá-lo de ideias e soltá-lo para destruir o mundo. Pra mim isso não é educação, mas uma fábrica de loucura que as pessoas insistem em manter. (KRENAK, 2020, p. 101-102)

A proposta de aprender com a cabeça na terra passa por problematizar a experiência humana e pensar de que forma as experiências se fazem em saber. Em seu ensaio sobre a experiência e o saber da experiência, Bondía (2002) lembra que pensar é muito mais que raciocinar, é sobretudo dar sentido ao que somos e ao que nos acontece. Ele argumenta que o excesso de informações não deixa lugar para a experiência. Em uma “sociedade da informação” onde os sujeitos são consumidores vorazes de informações e produtores incontrolláveis de opiniões que geralmente giram em torno do ser contra ou a favor, não sobra espaço para o silêncio, nem para a memória, muito menos para a experiência.

A vida humana se fez pobre e necessitada, e o conhecimento moderno já não é o saber ativo que alimentava, iluminava e guiava a existência dos homens, mas algo que flutua no ar, estéril e desligado dessa vida em que já não pode encarnar-se. (BONDÍA, 2002, p. 28)

A possibilidade de que algo nos aconteça ou nos toque requer pausas, requer parar para pensar, para olhar, para ouvir, para sentir; requer também suspender a opinião, o automatismo da ação; requer cultivar um estado de silêncio, lentidão, disponibilidade, observação e encontro. O sujeito de experiência é portanto um sujeito exposto ao mundo, que assume suas vulnerabilidades e os riscos de ser afetado por ele (BONDÍA, 2002).

Krenak argumenta que, ao longo de milhares de anos, reduzimos “esse organismo maravilhoso a uma esfera composta de elementos que constituem o que chamamos de natureza” (KRENAK, 2020, p. 100), desassociando a existência humana do resto do planeta,

legitimando as formas de existência humana, especificamente daquela humanidade única, como padrão para compreensão do mundo, o que acaba suprimindo outras possibilidades de existência e compreensão. Essa ideia abstrata sintetizada na palavra Natureza orienta o modo de ver e viver o mundo, orienta e é orientada pelas ciências e, claro, também orienta e é orientada pela educação. Sobre o conceito de Natureza e de que forma poderíamos interagir com ele, Ailton diz:

Isso que chamam de natureza deveria ser a interação do nosso corpo com o entorno, em que a gente soubesse de onde vem o que comemos, para onde vai o ar que expiramos. Para além da ideia de ‘eu sou a natureza’, a consciência de estar vivo deveria nos atravessar de modo que fôssemos capazes de sentir que o rio, a floresta, o vento, as nuvens são nosso espelho na vida (KRENAK, 2020, p. 99-100).

Os povos indígenas mantêm vivas suas conexões com outras formas de existência e reforçam essas conexões através de narrativas míticas que orientam pensamento e práticas culturais dos sujeitos, expandindo as percepções de uma vida compartilhada e múltipla (BARROS, 2021).

As diferentes narrativas indígenas sobre a origem da vida e nossa transformação aqui na Terra são memórias de quando éramos, por exemplo, peixes. Porque tem gente que era peixe, tem gente que era árvore antes de se imaginar humano. Todos nós já fomos alguma outra coisa antes de sermos pessoas [...]. Os ameríndios e todos os povos que têm memória ancestral carregam lembranças de antes de serem configurados como humanos (KRENAK, 2020a, p. 29).

2.4 UM PROBLEMA DE PERCEPÇÃO

Baseada em contextos de conflitos socioambientais em áreas de monoculturas florestais, a filósofa, física, ecofeminista e ativista ambiental indiana Vandana Shiva (2003) cunha o termo “monoculturas da mente” para se referir à incapacidade do pensamento moderno/ocidental em perceber a diversidade, o que gera a impressão de que só há uma forma de existir e agir no mundo. A autora argumenta que a uniformidade e a centralização levam à vulnerabilidade e ao colapso social e ecológico. Destacando as relações entre saber e poder, ela fala sobre o desaparecimento dos saberes locais que, através dos processos coloniais ainda vigentes, são substituídos pelo saber ocidental dominante - que se diz universal, mas que na verdade não passa de um sistema local globalizador que se espalha através da violência e da deturpação. Ela defende que recuperar a diversidade como uma forma de pensar, como um contexto de ação, permite o surgimento de alternativas mais aptas a sustentar a vida.

Pensar nos saberes subalternizados sobreviventes, naqueles que insistem em existir, mesmo que destituídos de boas condições de existência, me faz pensar em algumas plantas com capacidade incrível de habitar locais extremos e de pouca disponibilidade de recursos. Esse tipo de planta, sem nenhuma relação taxonômica específica, pode receber algumas definições. Chamo-as aqui de plantas espontâneas, mas elas são mais comumente conhecidas como ervas daninhas.

Historicamente são consideradas daninhas “quaisquer plantas que causam contrariedade ao homem” (HAMEL & DANSEREAU, 1949 apud HASSEMER, 2010, p. 6). Destaco o uso corriqueiro, mas não mais aceitável, da palavra homem para definir humanidade, o que talvez nesse contexto nos permita um recorte importante: a que homem os autores se referem? Provavelmente aquele pertencente ao clube da humanidade homogênea citada por Ailton Krenak (2019).

Essas plantas também costumam ser chamadas de plantas ruderais. A palavra “ruderal” vem do latim “*ruderalis*” e tem como significado original “de ruínas, relativo a ruínas”. Ou ainda, segundo Watanabe (1997): “planta pioneira que vive entre detritos, entulhos, lixo ou em locais altamente perturbados” (apud HASSEMER, 2010, p. 6). Os estudos sobre as plantas espontâneas giram em torno da intenção de aniquilá-las e, por tratar-se de espécies consideradas comuns, assume-se precipitadamente que nada há de novo ou de importante nesse tema que justifique algum outro tipo de investigação (HASSEMER, 2010).

Wandersee e Schussler (2001) nos alertam para o que chamam de cegueira botânica ou cegueira vegetal⁵, a qual padecemos como sociedade que tem pouquíssima capacidade de ver ou perceber as plantas no seu próprio ambiente, o que envolve uma incapacidade de reconhecer a importância das plantas em nossas vidas e de toda a Biosfera, incapacidade de reconhecer e apreciar as características próprias desse reino, não percebendo sua presença ou as vendo como meros objetos de decoração, ou ainda, como plano de fundo para a vida animal. Segundo os pesquisadores, o problema reside na forma como a percepção e cognição visual funcionam em nós humanos. Nem tudo o que os olhos enxergam se torna informação consciente, na verdade a mente humana processa conscientemente uma fração muito pequena daquilo que captamos visualmente. De forma simplificada, pode-se dizer que somente podemos reconhecer visualmente aquilo que já conhecemos, aquilo que somos capazes de

⁵ Plant blindness

atribuir algum significado. Portanto, para uma pessoa com pouca relação direta com as plantas, a homogeneidade cromática, espacial e a sobreposição de folhas possivelmente dificulta a distinção dos limites das bordas, tornando um aglomerado de plantas em um borrão verde (WANDERSEE; SCHUSSLER, 2001).

Mas essa incapacidade de perceber as plantas vai além da fisiologia humana, ela é construída culturalmente através do tempo. A sociedade moderna, e por consequência a ciência e seu ensino, são herdeiras de preceitos judaico-cristão e, antes ainda, greco-romanos, que colocam os humanos em uma posição especial e superior, seja por serem feitos “à imagem e semelhança de Deus” ou por possuírem um intelecto superior, relegando às plantas o papel de recurso, seres desprovidos de *anima*, portanto sem vida. Entretanto, entre os filósofos gregos, destaca-se um ponto de discordância nas contribuições de Demócrito (460 a.C.-360 a.C.), que criou a teoria atomística. Ele considerava que toda matéria é composta por minúsculas partículas indivisíveis e vibrantes chamadas por ele de “átomos”. Desse modo, toda matéria possui vibração e movimento, inclusive as plantas, a quem ele comparava a “humanos de ponta-cabeça” (PARISE, 2017).

Como o borrão verde que compõe o pano de fundo da vida animada, ou como mobília urbana, elas podem ser consideradas aceitáveis ou úteis, mas quando não convidadas, as plantas são consideradas sujeira, sua presença é sinônimo de descaso e falta de cuidados. Deve-se cortar, passar herbicida, pavimentar as áreas abertas para evitar o problema.

Em seu ensaio filosófico sobre a vida das plantas, Coccia (2018) fala sobre o quanto elas vêm sendo negligenciadas, vistas como ornamento universal e, quando fora de contexto desejável, como parasitas, ervas daninhas. Isso porque as plantas encontram vida onde ninguém mais consegue, elas rompem o planejamento de concreto e metal, pois, sendo vivas, reproduzem, interagem e se deslocam. Mas a mente moderna parece não compreender esses movimentos, por isso, quando percebe seus resultados, considera inadequado. Na verdade, mais que apenas vivas e dinâmicas, devemos lembrar que as plantas transformam a matéria inerte em vida, incorporam energias cósmicas e minerais e fazem o mundo, por isso, para compreender o mundo, é preciso indagar e compreender as plantas (COCCIA, 2018).

2.5 HISTÓRIAS VEGETAIS

*Para entrar em estado de árvore é preciso partir de
um torpor animal de lagarto às três horas da tarde,
no mês de agosto.*

*Em dois anos a inércia e o mato vão crescer em
nossa boca.*

*Sofreremos alguma decomposição lírica até o mato
sair na voz.*

Hoje eu desenho o cheiro das árvores.

Manoel de Barros

Entre o segundo e o quinto ano de vida da minha filha, moramos em uma casa com um arbusto no jardim da frente, para ela uma árvore, onde aprendeu a escalar, se pendurar, coletar folhas e frutos para comidinhas de lama e outras bagunças. Depois, em um certo mês de agosto, fomos morar em outra casa, e o maior sofrimento da pequena em todo esse processo de mudança de vida foi abandonar sua árvore. Acontece que na casa nova tinha, e tem, um grande pé de graviola (*Annona muricata*) no meio do quintal (Fig. 2). A pequena se filiou a essa árvore como quem faz uma amizade. Desenvolveu novas habilidades de escalada, usou folhas, flores, brotos e frutos de diversas formas em brincadeiras, feitiços e investigações, geralmente tudo ao mesmo tempo. Um dia ela me perguntou: ‘mãe, é possível uma árvore falar? porque esta fala comigo, mas é difícil entender o que ela diz’. Eu respondi que se a árvore fala com ela é lógico que é possível que fale.

É possível uma árvore, uma erva, ou uma semente ensinar?

Figura 2 - Pé de graviola



Fonte: autora

Vivemos em ambientes multiespécies, estamos todos emaranhados nessa grande história chamada vida. Uma abelha e sua flor são como são uma em relação à outra. Outra abelha dificilmente poderá polinizar essa flor, e essa abelha dificilmente será capaz de polinizar outra flor. O corpo humano possui um microbioma complexo e cheio de relações simbióticas intrincadas a serem compreendidas. A relacionalidade multiespécies evidencia um mundo animado em que o ser é sempre tornar-se, em que tornar-se é sempre um tornar-se-com (VAN DOOREN et al., 2016).

Inspirada em Almada e Venancio (2021), busco subsídios nos estudos multiespécies para pensar uma educação multiespécies. Os estudos multiespécies juntam as ciências da natureza com tantos outros saberes para fazer perguntas sobre como vidas humanas, outras espécies, e seus modos de vida, se relacionam e se constituem em seus relacionamentos. Estas questões complexas são exploradas por mergulhos na vida de fungos, microorganismos, animais e plantas, podendo chegar às pedras, sistemas meteorológicos e até inteligências artificiais e espécies químicas. Portanto, o termo “espécies” aqui expressa “modos de vida” particulares e qualquer reunião relevante de um conjunto de parentes e/ou tipos (VAN DOOREN et al., 2016).

Muitas entidades, como o rio, a pedra e as plantas a quem Ailton Krenak diz que seu povo se filia por afinidade, são pensadas nos estudos multiespécies como possuidoras de modos de existência distintos, histórias e padrões de tornar-se e emaranhar-se, isto é, modos de afetar e ser afetado. Dessa forma, os estudos multiespécies se aproximam das perspectivas indígenas. Krenak (2020, p. 45) chama atenção para o fato de que “Alguns povos têm um entendimento de que nossos corpos estão relacionados com tudo o que é vida, que os ciclos da Terra são também os ciclos dos nossos corpos. Observamos a terra, o céu e sentimos que não estamos dissociados dos outros seres”.

Há centenas de narrativas de povos que estão vivos, contam histórias, cantam, viajam, conversam e nos ensinam mais do que aprendemos nessa humanidade. Nós não somos as únicas pessoas interessantes no mundo, somos parte do todo. Isso talvez tire um pouco da vaidade dessa humanidade que nós pensamos ser, além de diminuir a falta de reverência que temos o tempo todo com as outras companhias que fazem essa viagem cósmica com a gente (KRENAK, 2019, p. 30-31).

Ailton fala que o futuro é ancestral, o que ele está nos propondo imaginar? Um alinhamento de desejos ancestrais com tecnologias do futuro? Uma capacidade de solidariedade que nos una em pautas comuns básicas? Refletindo sobre a cultura do desenvolvimento, ele propõe aquilo que parece ser o seu oposto: o envolvimento.

Que desenvolvimento nós queremos? Ou nós queremos envolvimento com o lugar que nós vivemos? A gente foi colonizado pela ideia de desenvolvimento. Será que

não está na hora da gente pensar em envolvimento com o mundo que nós compartilhamos? Se a gente buscar envolvimento, talvez volte a dar sentido para os povos originários, as suas formas de organização, seu jeito de pensar o bem-estar, seu jeito de pensar o que é necessário para a gente viver (KRENAK, 2017, p. 23-24).

Os estudos multiespécies são um convite ao envolvimento e à observação ativa, um mergulho nas complexidades dos mundos-em-processo, multiplicando perspectivas ou, no mínimo, abarcando as múltiplas perspectivas já existentes, vindas de diferentes práticas de conhecimento, diferentes modos de imersão atenta. Considerando que os meios de conhecimento e compreensão ajudam a moldar mundos (VAN DOOREN et al., 2016), esse parece ser um momento importante de investir na escuta de saberes até então desconsiderados ou diminuídos pela ciência e pelo próprio sistema educacional para entendermos o mundo que temos construído.

Que histórias estamos contando? Muito além de celebrar a mistura multiespécies, estes estudos também envolvem questões como: quem se beneficia quando as espécies se encontram? Que mundo se torna possível através desse encontro? Como aprendemos a partir disso? Ao fazer isso, os estudos multiespécies preocupam-se com o cultivo do que chamam de *artes de atentividade*, uma prática de observar o outro e aprender como se poderia melhor responder ao outro, como se poderia trabalhar para cultivar mundos de florescimento mútuo. Em suma, as artes da atentividade nos recordam que o conhecimento e a vida estão profundamente enredados; que prestar atenção pode e deve ser a base para elaborar melhores possibilidades de vida compartilhada (VAN DOOREN et al., 2016).

Se os estudos multiespécies são sobre envolvimento e atenção, vamos voltar às plantas e lembrar que elas vêm evoluindo há milênios para serem envolventes: mobilizam cores, aromas, sabores e sensações para ter outras criaturas sempre interessadas em participar de seus processos. Aparentemente, nós humanos, mesmo quando não percebemos, somos criaturas muito interessadas e envolvidas nessas histórias vegetais.

O livro “*Vozes Vegetais: diversidade, resistências e histórias da floresta*” apareceu para mim durante a produção desse trabalho como mágica, ou por consequência dos algoritmos, o que é bem mais provável. Produto de um seminário organizado em 2019 na Universidade de São Paulo (USP) e na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) com a participação de pesquisadores indígenas e não indígenas de diferentes áreas, ativistas de grupos quilombolas e de assentamentos agroecológicos, o material se propõe a promover “uma conversa entre essa pluralidade de perspectivas e de formas de engajamento com as

plantas, explorando novas linguagens, metodologias, teorias, práticas, caminhos éticos e mesmo teóricos” (OLIVEIRA et al. 2020, p. 14) de onde destacarei duas histórias.

2.5.1 A batata manhafã

Marta Amoroso, ao descrever suas andanças pela floresta amazônica com os Mura e seus encontros com a batata manhafã (*Casimirella* spp.), trança a mega diversidade das florestas tropicais com as práticas e concepções de mundo dos povos indígenas e tradicionais que cuidam dela. Esse trabalho de cuidado com a floresta se dá através de uma busca estética de constantes transformações das paisagens de forma a se erguer jardins inspirados em tal exuberância biodiversa. Segundo a autora, esses projetos estéticos dos povos da floresta resultam de uma ética da relacionalidade (OLIVEIRA et al. 2020).

O caso da batata manhafã é especial, pois esta não é uma planta cultivada. A tuberosa esteve presente na dieta de alguns povos amazônicos antes da difusão, naquela região, das plantações de mandioca (*Manihot esculenta*). Sua existência é permeada de histórias de relações multiespecíficas entre humanos e demais seres da floresta. Como as palmeiras e a taboca (*Guadua angustifolia*), as plantas não cultivadas são companheiras dos povos amazônicos nos deslocamentos, sua dimensão marginal abarca a diversidade ecológica sem a qual os seres humanos não sobreviveriam (OLIVEIRA et al. 2020).

O cipó da *Casimirella* spp. é como uma cápsula do tempo, quando sua batata gigante “boia” na superfície do solo traz mensagens de aldeias do passado. Sua presença indica a localização de trilhas percorridas pelos antigos, de aldeias do passado ou das famosas Terras Pretas de Índio da Amazônia, qualificadas como “trechos irregulares de solo fértil na Amazônia associados a ocupações humanas do passado” (Ibid., p. 168); lembra os tempos de uma agricultura caminhante, de temporadas de coletas e expedições que marcam a trajetória desses povos. “As espécies vegetais companheiras dos Mura são como os livros de uma biblioteca: constituem o requisito básico de acesso irrestrito à matéria passada da ciência selvagem do futuro” (Ibid., p. 168).

2.5.2 A araucária

No mesmo livro, Eduardo Góes Neves se baseia na observação de Claude Lévi-Strauss sobre os estágios intermediários entre plantas selvagens e domesticadas na

América do Sul “para desenvolver algumas ideias sobre a história milenar da interação entre povos indígenas e as plantas nas florestas tropicais da América do Sul” (OLIVEIRA et al. 2020, p. 110). Eduardo usa três árvores para desenvolver suas hipóteses: a castanha-do-pará, ou castanha-da-amazônia (*Bertholletia excelsa*), a araucária (*Araucaria angustifolia*) e o pequi (*Caryocar brasiliense*). Resolvi contar aqui a história da araucária pela relação de proximidade que eu tenho com ela, em especial com suas deliciosas sementes.

A majestosa araucária não costuma viver só e seus agrupamentos são encontrados na Mata Atlântica do Planalto Meridional do Brasil e em áreas adjacentes no Paraguai e na Argentina. Atualmente, essa espécie é ameaçada pela exploração madeireira e pela agricultura, que têm devastado seu *habitat* desde meados do século XX. Sua dispersão é feita por pequenos roedores e aves como a gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*). Suas sementes nutritivas e deliciosas, chamadas de pinhão, podem ser transformadas em farinha, ser cozidas ou assadas. Elas compõem a tradição culinária dos povos Kaingang e Laklãnõ-Xokleng, assim como dos colonos que chegaram depois e se estabeleceram na região (OLIVEIRA et al. 2020).

Segundo Neves (OLIVEIRA et al. 2020), a relação entre humanos e a araucária não se encaixa nos conceitos de domesticação, que prevê modificações genéticas e fenotípicas notáveis oriundas de tal interação. Para ele, parece fazer mais sentido definir as diferentes formas de engajamento entre plantas e indígenas ao longo de milênios nos Neotrópicos a partir do conceito de familiarização, o que envolve a interação entre plantas, pessoas e outros seres que, juntos, criam diversidade, da mesma forma que “os laços de parentesco são construídos para incorporar entes de fora do domínio social” (Ibid., p. 113).

Entre os períodos de 500 EC a 1100 EC houve, na mesma região, uma expansão, tanto das Matas de Araucárias, quanto das atividades de assentamentos humanos, populações indígenas que construíram e ocuparam casas subterrâneas onde se sabe que havia o consumo de plantas cultivadas como mandioca (*Manihot esculenta*), feijão (*Phaseolus* sp.) e milho (*Zea mays*), e de espécies companheiras como a araucária.

O povo Laklãnõ-Xokleng costumava ocupar um grande território na região do Planalto Meridional do Brasil, se alastrando entre os estados de Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Tinham como vizinhos os Guarani ao leste e os Kaingang ao oeste. Os Laklãnõ-Xokleng sofreram violentos ataques coloniais e tiveram seu território reduzido à Terra Indígena TI Ibirama La Klãnõ, na região do Alto Vale do Itajaí, SC, onde também

vivem Kaingangs e Guaranis. Os limites desse território são disputados até hoje, quando estão sofrendo ações possessórias movidas pelo Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina, e por agricultores e empresários. Chegando ao Superior Tribunal Federal (STF), o caso foi reconhecido como de Repercussão Geral, o que significa que aquilo que for julgado servirá para fixar uma tese de referência a todos os outros casos envolvendo terras indígenas, em todas as instâncias do Poder Judiciário. As regiões em disputa são compostas por Matas de Araucária, tradicionalmente utilizadas pelos Laklãnõ-Xokleng para subsistência através da coleta do pinhão e caça dos animais que também buscam suas ricas sementes (FIOCRUZ, 2021).

A história entre a araucária e os povos do Planalto Meridional do Brasil mostra como os processos ecológicos e sociais não podem ser vistos de forma separada, são embaraçados.

2.5.3 O cogumelo matsutake

Seguindo as histórias vegetais, podemos dar um pulinho no incrível universo dos fungos, que não são vegetais mas vivem em intimidade com as plantas. No livro chamado “*O cogumelo no fim do mundo: sobre a possibilidade de vida nas ruínas capitalistas*”, Anna Tsing (2015) segue o rastro do cogumelo matsutake, um fungo há milênios apreciado pelos japoneses que cresce nas ruínas de florestas degradadas e libera o aroma que anuncia o outono. Sua busca é por compreender as formas de vida que seguem brotando apesar da precariedade de um mundo que parece cair em ruínas.

O cheiro (do cogumelo) evoca tristeza na perda das riquezas fáceis do verão, mas também chama a intensidade aguda e as sensibilidades aumentadas do outono. Tais sensibilidades serão necessárias para o fim do verão fácil do progresso global: o aroma do outono me leva à vida comum sem garantias (TSING, 2015, p. 20, tradução minha).

Ao fornecer nutrientes às plantas, o cogumelo matsutake permite o crescimento de florestas em locais improváveis, nos guiando para possibilidades de coexistência e sobrevivência colaborativa frente a ambientes radicalmente perturbados. Anna acompanha cientistas, coletores e negociantes de matsutake e usa suas histórias como forma de alertar para as condições de precariedade que o sistema moderno/capitalista produz ao destruir as relações de interdependência entre os seres humanos e não humanos. Apartados, fungos,

plantas, terra, gente, todos se tornam recursos, podem ser movidos, transportados, trocados e negociados sem qualquer preocupação com o contexto de suas vidas. Portanto, assim como Shiva (2003), Tsing (2015) argumenta que a simplificação produz ruínas e, considerando o estado de deterioração em que nos encontramos, devemos, além de nos dedicarmos à diversidade, também procurar formas de vida a partir das ruínas. Essas formas de vida que fazem mundos a partir das margens nos mostram como olhar em volta ao invés de só para frente (TSING, 2013).

2.5.4 Ayahuasca

O antropólogo Jeremy Narby (2018) conta sua história com a ayahuasca na Amazônia peruana. Na época, 1985, ele era um jovem pesquisador investigando o que havia por trás das histórias extraordinárias contadas pelos indígenas. Seu objetivo era desvendar a racionalidade do pensamento do povo da floresta que estaria encoberta por toda aquela “fantasia”. Seu livro *“A serpente cósmica: o DNA e a origem do saber”* começa com as seguintes palavras:

A primeira vez que um Ashaninka me disse que as propriedades medicinais das plantas se aprendem ingerindo um preparado alucinógeno, achei que simplesmente zombava de mim. Estávamos em plena floresta, agachados, conversando, e ele explicou que as folhas de um arbusto ao nosso lado podiam curar a picada de uma serpente mortal.

- Bebendo ayahuasca é que aprendemos essas coisas - ele disse e, afinal, não estava zombando. (NARBY, 2018, p. 9)

Em sua estadia na floresta ele foi convidado a experimentar ayahuasca. Ao tomar a bebida, Narby viu-se em outro estado de consciência, refletiu sobre sua arrogância de achar que pode desvendar e compreender tudo. Ouviu seu corpo dizer o que devia fazer, teve visões e aprendeu que é “apenas um ser humano, intimamente ligado às outras formas de vida, e que a verdadeira realidade é mais complexa do que os nossos olhos nos fazem habitualmente ver e crer” (Ibid., p. 45). Mas será possível que as plantas alucinógenas são mesmo as catalisadoras dos incríveis conhecimentos botânicos dos Ashaninka? O próprio conhecimento aplicado no preparo da bebida é impressionante.

Esse preparado alucinógeno, provavelmente conhecido há milênios, é uma combinação de duas plantas. A primeira contém um hormônio secretado

naturalmente pelo cérebro humano, a dimetiltryptamina (DMT), inativo por via oral, pois é inibido por uma enzima do aparelho digestivo, a monoamina oxidase. A segunda planta do preparado contém, justamente, diversas substâncias que protegem o hormônio do ataque dessa enzima, o que levou Richard Evans Schultes, o etnobotânico mais famoso do século XX a dizer: “Perguntamo-nos como povos de sociedades primitivas, sem conhecimentos de química e de fisiologia, conseguiram encontrar uma solução para a ativação de um alcalóide, através de um inibidor da monoamina oxidase. Por pura experimentação? Talvez não. Os exemplos são muitos e poderiam ser ainda mais numerosos com novas pesquisas”. (Ibid., p. 18)

Após alguns anos de estranhamentos e desconstrução de suas próprias concepções, Narby mergulhou em uma investigação sobre o enigma das plantas que comunicam. Sua primeira ação metodológica foi deixar de tentar desvendar os significados por trás das palavras de seus interlocutores (indígenas da Amazônia peruana) e atentar para a forma com que dizem as coisas, ou seja, decidiu levar as informações ao pé da letra. Narby não só percebeu que aquilo que ele considerava “fantasia” era a própria racionalidade que buscava, só que por ângulos e em níveis de profundidade que ele desconhecia, como teve sua própria compreensão transformada ao adotar aspectos das perspectivas indígenas como método de pesquisa. Desfocando o olhar em busca de imagens de sobreposição entre a ciência e o xamanismo, encontrou serpentes cósmicas capazes de carregar informações entre os seres. Todo o desenrolar de sua empolgante pesquisa o levou a crer que a linguagem utilizada pelas plantas que ensinam é o DNA e que muitas das imagens advindas das alucinações vegetais têm incríveis correspondências com estruturas moleculares.

É o DNA a fonte desse espantoso saber botânico e medicinal, numa via de conhecimento que só se revela em estados de consciência desfocada e “não racional”, mas com resultados empiricamente verificáveis. Os mitos dessas culturas estão plenos de imagética biológica e as explicações metafóricas dos xamãs correspondem bem precisamente às descrições que a ciência ocidental começa a dar. (Ibid., p. 121)

2.5.5 O butiá

No município onde eu vivo (Imbituba, SC) tem um lugar chamado Areais da Ribanceira. Lá vive uma comunidade tradicional formada por agricultores e pescadores artesanais, “descendentes de imigrantes açorianos e de indígenas, cujas lembranças indicam um processo histórico de uso e ocupação de uma região situada em uma faixa litorânea no sul de Santa Catarina desde o século XIX” (OLIVEIRA; MARTINS; ANTUNES, 2020, p. 182). A comunidade possui práticas de utilização e manejo do território orientadas por um sistema de referência compartilhado pela coletividade. Essas práticas permitiram um acúmulo de

saberes importantes sobre o ambiente de restinga onde vivem. Próxima ao mar e à área urbana de uma cidade turística e portuária em expansão, a área, repleta de dunas e paleodunas cobertas por rica vegetação, sofre pressão por interesses econômicos e o território segue em disputa (Ibid., 2020).

Butia catarinensis é uma palmeira baixa que cresce sobre solo arenoso e dá frutinhas amarelas de sabor doce e marcante que compõem vários preparados culinários típicos da região. Sua coleta complementa as atividades dos moradores dos Areais da Ribanceira, que praticam agricultura de subsistência, principalmente em roças de variedades de aipim e mandioca (*Manihot esculenta*). Além do fruto, sua palha, usada para fazer chapéu, bolsa e outros adereços, é de grande importância cultural e econômica para a comunidade. “Na década de 1950 o principal uso do butiazeiro era a palha proveniente de suas folhas secas, para cobertura de moradias e também a utilização de suas fibras para fabricação de colchões e vestimentas” (SAMPAIO, 2011, p. 57).

Assim como as araucárias, os butiás gostam de viver agrupados. Nos Areais da Ribanceira fica um dos maiores butiazais da espécie. Os saberes relacionados ao butiá na comunidade evidenciam a relação de emaranhamento entre as pessoas e as plantas.

O conhecimento ecológico local mostra através do calendário de floração e frutificação e através das listagens livres de visitantes florais e de animais que se alimentam de butiá, que há uma forte relação da comunidade local com o butiazeiro como um todo, não apenas como recurso alimentar, mas também pelo seu valor lúdico, ecológico, ornamental e cultural. (Ibid., p.74)

O butiá dá sustento aos moradores da comunidade. Os moradores protegem o butiá das investidas da especulação imobiliária e pressões por áreas industriais. Ao proteger os butiás os moradores ganham força na sua luta por manter seu território e forma de vida. Suas histórias de resistência são tramadas como um chapéu de palha.

3 SEMEADURA: QUE BOTÂNICAS ENSINAR?

3.1 ANALISANDO O CAMPO

A pesquisa sobre o ensino de botânica tem ganhado volume nos últimos anos e se desenvolve principalmente a partir da problematização da má fama atribuída à temática da botânica nos espaços de ensino/aprendizagem, em especial, na escola. Já vimos algumas ideias sobre o desinteresse da sociedade moderna pelas plantas e refletimos sobre algumas causas, mas será que o próprio ensino de botânica não é um grande causador da chamada cegueira botânica?

Atualmente, o ensino de Biologia na educação básica brasileira organiza o conteúdo em grandes áreas do conhecimento como meio ambiente, evolução ou saúde pública. Dessa forma, componentes específicos como o da Botânica estão presentes de forma integrada a outros conteúdos. O que numa leitura breve pode parecer uma proposta interessante acaba revelando muitos apagamentos. A botânica é muitas vezes negligenciada no processo de desenho de currículos em Ciências e Biologia, estando praticamente ausente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as razões para isso são diversas (VASQUES; FREITAS; URSI, 2021).

Em sua pesquisa sobre como os professores formadores dos professores de ciências da natureza ensinam a ensinar botânica, Camila Coppeti (2018) destaca as dificuldades do tema, muitas vezes encarado como entediante ou fora do contexto moderno dentro das escolas. A botânica costuma ser retratada, por alunos e professores, como uma área muito teórica, com poucas ou nenhuma experiência de aula prática ou em campo. Seu ensino é percebido como uma decoreba de nomenclatura, que além de interminável, muitas vezes se apresenta de forma diferente em cada material utilizado, gerando confusão e frustração.

Coppeti (2018) relata que a formação insuficiente nos cursos de licenciatura, não só em volume do conteúdo específico, mas principalmente em metodologias de ensino próprias a esse conteúdo, gera professores inseguros com o tema. Professores inseguros com a botânica não vão além daquilo que o material didático oferece e deixam de falar, por exemplo, sobre as plantas que existem na escola e seus arredores, mantendo a botânica como um tema distante. A autora deixa claro que esse não é um problema só do Brasil ou da América Latina. Em muitos outros países é evidente como o ensino de botânica é negligenciado comparado com outras áreas da biologia, como a zoologia e a genética. Entretanto, buscando trabalhos de outros países, ela destaca alguns exemplos de como o ensino de botânica pode ser diferente.

Na proposta “*The Pet Plant Project: Treating Plant Blindness by Making Plants Personal*”, Krosnick, Baker e Moore (2018) buscaram mostrar a jovens e adultos os motivos pelos quais eles deveriam se preocupar com as plantas e de que forma elas afetam suas vidas diárias, entregando-lhes sementes desconhecidas para que fossem cultivadas. Cada aluno tinha que monitorar o desenvolvimento da sua planta acompanhando todo o seu crescimento, ao mesmo tempo em que recebia conhecimento teórico por meio de aulas e palestras. Para a maioria dos estudantes envolvidos, o projeto teve um impacto positivo não só com relação ao interesse nos conteúdos da botânica, mas também a aspectos afetivos com as plantas e outros elementos do entorno.

Outro estudo observa o maior volume de conhecimentos mobilizados quando estudantes aprendem a partir de seus próprios desenhos e histórias de plantas que fazem parte de seu cotidiano. Quando a aula acontece fora dos conteúdos estanques do livro didático os estudantes expressam sentimentos em relação às plantas e relacionam seus sentimentos aos saberes, tornando o aprendizado mais significativo (COPPETI, 2018).

Ao analisar o tema Biomas nos livros didáticos, Padilha (2017) investiga como a colonialidade está presente nesses artefatos e observa uma construção de ideia de natureza constituída apenas por matas, rios e animais, cabendo ao ser humano cuidar da natureza, reforçando o binarismo humanos *versus* natureza. Sua pesquisa aponta que muitos livros apresentam imagens de biomas, animais e plantas de outros países para representar os assuntos estudados, muitas vezes sem nem mesmo identificar a origem das espécies/paisagens. Padilha problematiza o distanciamento que esse tipo de material causa entre estudantes e o conhecimento e levanta a discussão sobre a escolha de conteúdos usados nos processos de ensino, demonstrando a necessidade de atentarmos para *a que e a quem* servem esses conteúdos, geralmente baseados na importação de uma ciência ainda reprodutora de racismos e reducionismos.

A partir desses apontamentos, podemos identificar os principais problemas no ensino de botânica: excesso de teoria, decoreba de nomenclatura, conteúdo descontextualizado da realidade do estudante. Os dois casos de ensino que vão além do material didático citados acima nos aproximam daquilo que viemos discutindo até aqui: para fugir da monocultura mental devemos coletar sementes diversas, preparar o solo e mobilizar minerais, fungos, bactérias, insetos, pássaros, pessoas; pois a vida não se faz sozinha, e tampouco a educação.

3.2 BOTÂNICA RADICAL

Se na área do ensino a botânica vem sendo relegada a uma posição de tema chato e de difícil compreensão, na pesquisa acadêmica e nas produções artísticas ela parece ser uma grande tendência. Sobretudo a partir dos anos 2000 um novo campo de pesquisa tem florescido dentro das ciências botânicas e crescido com vigor. Os chamados Estudos Críticos das Plantas olham para os vegetais de forma sistêmica e abrangente.

Investigando as alianças entre plantas e pessoas, Natania Meeker e Antónia Szabari (2020) lançam o questionamento: somos nós, como vítimas da cegueira botânica, simplesmente incapazes de perceber a vida das plantas, ou elas são tão diferentes de nós que temos que inventar novos jeitos de vê-las e apreendê-las? Desta forma, desenhando o que elas chamam de uma “botânica radical”, relacionam diversos trabalhos científicos e artísticos, de tempos passados e atuais, que posicionam as plantas como agentes de formação de mundos. Além de explorar o que as muitas conexões entre humanos e plantas fazem brotar em termos de pensamento e obras de arte, elas também refletem sobre os pontos de resistência e relutância, os momentos em que as plantas se recusam a responder, pois esses também são momentos transformadores (MEEKER e SZABARI, 2020).

As autoras localizam as plantas como componentes constituintes das forças que estruturam a modernidade. Assim, alertam que as plantas não representam necessariamente uma oportunidade de fuga da exploração ou uma saída fácil para os problemas dos nossos tempos, pelo contrário, elas nos obrigam a encarar nossas próprias vulnerabilidades face aos processos de mudanças ecológicas, sociais, políticas e intelectuais, escancarando nossa profunda e complexa dependência a formas de vida que mal conhecemos. O corpo de estudos que elas apresentam não prioriza as plantas apenas como participantes ativas de seus próprios mundos. Ao imaginar as plantas como matéria animada e animadora, esses trabalhos dão forma a uma série de experimentos especulativos que buscam entendê-las como participantes em nossos mundos e em nossos modos de autodeterminação. Isso sugere que, tanto a vivacidade quanto a impassividade vegetais têm efeitos profundos na vida humana (MEEKER e SZABARI, 2020).

Na última década, a polêmica ideia de “inteligência vegetal” ganhou certa visibilidade. O botânico italiano Stefano Mancuso (2019) apresenta uma noção de inteligência vegetal que se dá em rede. Devido à natureza modular das plantas, essa inteligência é distribuída em vários centros de processamento de dados, diferentemente da inteligência

centralizada dos animais. Esse paradigma, de fato de natureza analógica e especulativa, é bastante criticado por aqueles, digamos assim, mais conservadores dentro das ciências botânicas, e abre muitas discussões.

Mas essa polêmica nem é tão nova, ainda no século XIX, Charles e seu filho Francis Darwin conduziram numerosos experimentos analisando o comportamento das plantas e publicaram o livro *“The Power of Movement in Plants”* em 1880, o que viria depois a ser considerado o marco fundador da Neurobiologia Vegetal. Suas manifestações de que as plantas possuem inteligência causaram um escândalo na época (PARISE, 2017). Atribuir inteligência às plantas seria uma antropomorfização, uma aproximação forçada de atributos humanos a vegetais ou, por outro lado, seria a resistência a essa ideia resultado de uma insistência na noção de inteligência como característica definidora do que é ser humano ou animal?

Por outro lado, Mancuso também apresenta as plantas como agentes que podem inspirar mudanças tecnológicas para o futuro. Meeker e Szabari destacam que esses projetos fazem parte do desenvolvimento de uma modernidade vegetal, onde suas figuras podem incluir sementes programadas, vida transgênica e interespécies, em geral promessas de que a tecnologia pode remediar os males da modernidade. Dessa forma alertam que é somente pelo reconhecimento da participação das plantas no período moderno que podemos abrir possibilidades especulativas, bem como rejeitar sua mera instrumentalização.

O botânico francês Francis Hallé defende uma amplificação na percepção sobre a vida das plantas, escrevendo sobre sua alteridade biológica e filosófica. Ele argumenta que propriedades animais como interioridade, desejo, mortalidade e individualidade são insignificantes para entender a vida das plantas e defende o uso de imagens e poesia para fazer a vida vegetal disponível para a percepção humana. Já a geobióloga Hope Jahren, através do relato de memórias, descreve seu trabalho e cria links experimentais entre as plantas e sua própria vida, como sobre ser mulher na ciência, fazer pesquisa sob a lógica neoliberal, e viver com uma deficiência. Hallé e Jahren miram na tensão entre a objetificação das plantas na ciência e o reconhecimento de necessidades compartilhadas como um problema ético, especialmente considerando as implicações do capitalismo, neoliberalismo, exploração do meio ambiente, aquecimento global, e aceleração das extinções (MEEKER e SZABARI, 2020).

Além de integrarem nossa própria constituição como ser, as plantas nos permitem imaginar uma vida que continua mesmo sem a presença de humanos e a vegetalidade se torna uma força propulsora enquanto somos movidas pela ansiedade sobre nossa própria sobrevivência e o desejo por companhia num mundo em queda. Nos últimos anos, feministas, ambientalistas, artistas e pesquisadoras seguem se aventurando nos encontros com identidades vegetais para descortinar os fundamentos históricos e materiais das subjetividades antropofaloegocêntricas, como diria Suely Rolnik (2018), a fim de conjurar futuros possíveis.

Em “*Narrativas especulativas: a arte contemporânea como uma mensagem enviada do futuro*”, a artista brasileira Chana de Moura (2020) escolheu a narrativa especulativa como método para abordar utopias relacionadas aos impactos que as ações humanas assumem sobre o mundo. Aproveitando as possibilidades poéticas de um universo ficcional, Chana se permite descrever, explorar e “consertar” algumas discrepâncias do mundo em seu projeto chamado Programa de Investigação de Mundos Anteriores - PIMA.

Em PIMA, mulheres e pessoas não-binárias são responsáveis por liderar e planejar expedições que investigam períodos da história e da geo-história, viajando para outros tempos terrestres. Essas personagens expedicionárias são referenciadas na ficção como Cosmvisionárias e atuam como as narradoras da trama. Num futuro pós-colapso ecológico e – consequentemente – civilizacional, as atividades humanas tiveram um impacto significativo e definitivo no clima terrestre e no funcionamento dos seus ecossistemas. Nesse cenário, as Cosmvisionárias encontram meios de viajar no tempo-espaço através de zonas de organização atômica peculiares. Suas expedições se tornam possíveis após o processo atmosférico e geológico apocalíptico que deu fim à maior parte da civilização humana. (MOURA, 2020, p. 160)

Embora não tenha como foco específico a botânica, o trabalho de Moura (2020) explora a relação entre a geo-biodiversidade do planeta e as subjetividades humanas através de uma narrativa ficcional capaz de refrescar nossa percepção sobre todos os elementos constituintes da vida, como as plantas (Fig. 3). “Imaginar pode configurar uma forma eficaz de trazer à vida uma realidade regenerativa, antagônica às atitudes que insistem em dizer que estamos inevitavelmente perdendo um planeta” (Ibid., p. 175).

Figura 3 - Documentação de processo do PIMA.



Fonte: Moura (2020)

O biólogo, arte educador e artista visual Emerson Pontes também é Uýra Sodoma, a árvore que anda, uma entidade híbrida que manifesta imagens poderosas de diálogo entre o ancestral e o futurista, o utópico e o apocalíptico, o selvagem e o urbano, o científico e o popular. “Chama as plantas por seus nomes populares e em latim, e assim evoca suas propriedades medicinais, seus gostos, seus cheiros, seus poderes. O resultado é uma compreensão complexa e intrincada da mata, um emaranhado de conhecimentos e buscas” (34ª BIENAL DE SÃO PAULO, 2021).

Uýra surgiu quando Emerson, depois de tanto usar somente com razão em suas práticas científicas, se deu conta de que para falar de vida é preciso estar em contato e decidiu buscar formas de levar o debate sobre conservação ambiental e direitos indígenas e LGBT+ às comunidades de Manaus, hibridizando arte e ciência de forma performática, incorporando entidades e elementos da floresta através de uma estética rica e de uma beleza perturbadora (Ibid.).

Figura 4 - Uýra, Elementar (A última floresta - Terra pelada)



Fonte: 34ª Bienal de São Paulo (2021)

Figura 5 - Uýra, Elementar (Rio Negro)



Fonte: 34ª Bienal de São Paulo (2021)

Neste momento, Uýra está participando da 34ª Bienal de São Paulo com uma instalação chamada “Malhadeira” e três séries fotográficas: “Elementar” (Figs. 4 e 5), “Mil quase mortos” e a inédita “Retomada” (Fig. 6), cuja proposta se aproxima de temas abordados aqui.

A série *Retomada* (2021) foi desenvolvida especialmente para esta Bienal. Nestas fotografias, Uýra aparece em locais de Manaus que, seja por sua história e função social ou por suas características arquitetônicas, podem ser associados aos modos de viver herdados da cultura eurocêntrica. Mas o que a aparição de Uýra desperta, aquilo que nos faz ver, são as plantas que, aos poucos, vão retomando o espaço que já lhes pertenceu. As folhagens e raízes que começam a crescer em cercas e muros, frestas e fendas; os arbustos que se agrupam em beiras de ruas e estradas; as árvores que terminam por romper o concreto e tomar construções abandonadas. Locais de abandono e violência que seguem reocupados pela Vida. (34ª BIENAL DE SÃO PAULO, 2021)

Figura 6 - print de “Retomada”



Fonte: @uyrasodoma, Instagram (2021)

O fotolivro “*Floresta de Luz: laboratório de botânica especulativa*” (DIAS; WIEDEMANN, 2017) é o resultado de uma experimentação realizada durante a disciplina de “Arte, ciência e tecnologia” do Programa de Pós-graduação em Divulgação Científica e Cultural (DCC) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Em suas imagens, que mesclam fotografia, desenho, colagem e bordado, a vida é vista como um fluxo de experiências e co-criação infindável com o cosmos. Dando uma nova luz à floresta, os autores criam imagens produzidas em um laboratório-ateliê, onde exsiccatas e classificações aberrantes acontecem. Ao experimentarem uma botânica especulativa, fazem emergir espécies fantásticas que compõem uma biodiversidade alienígena capaz de dar continuidade à vida.

Muito antes de existirem os laboratórios, existiam esses lugares um pouco misteriosos, de segredos às vezes zelosamente guardados, nos quais se metamorfoseavam os materiais do mundo. (BRUNO LATOUR, apud DIAS; WIEDEMANN, 2017)

Figura 7 - Laboratório 1



Fonte: Dias e Wiedemann (2017)

Figura 8 - Laboratório 2



Fonte: Dias e Wiedemann (2017)

“Espécie” aqui não pretende, de maneira alguma, sugerir que os tipos são fixos ou homogêneos; nem deve o termo ser levado a assumir um modo de taxonomia especificamente Ocidental e científica. (Thom van Dooren, Eben Kiskey e Ursula Munster apud DIAS; WIEDEMANN, 2017)

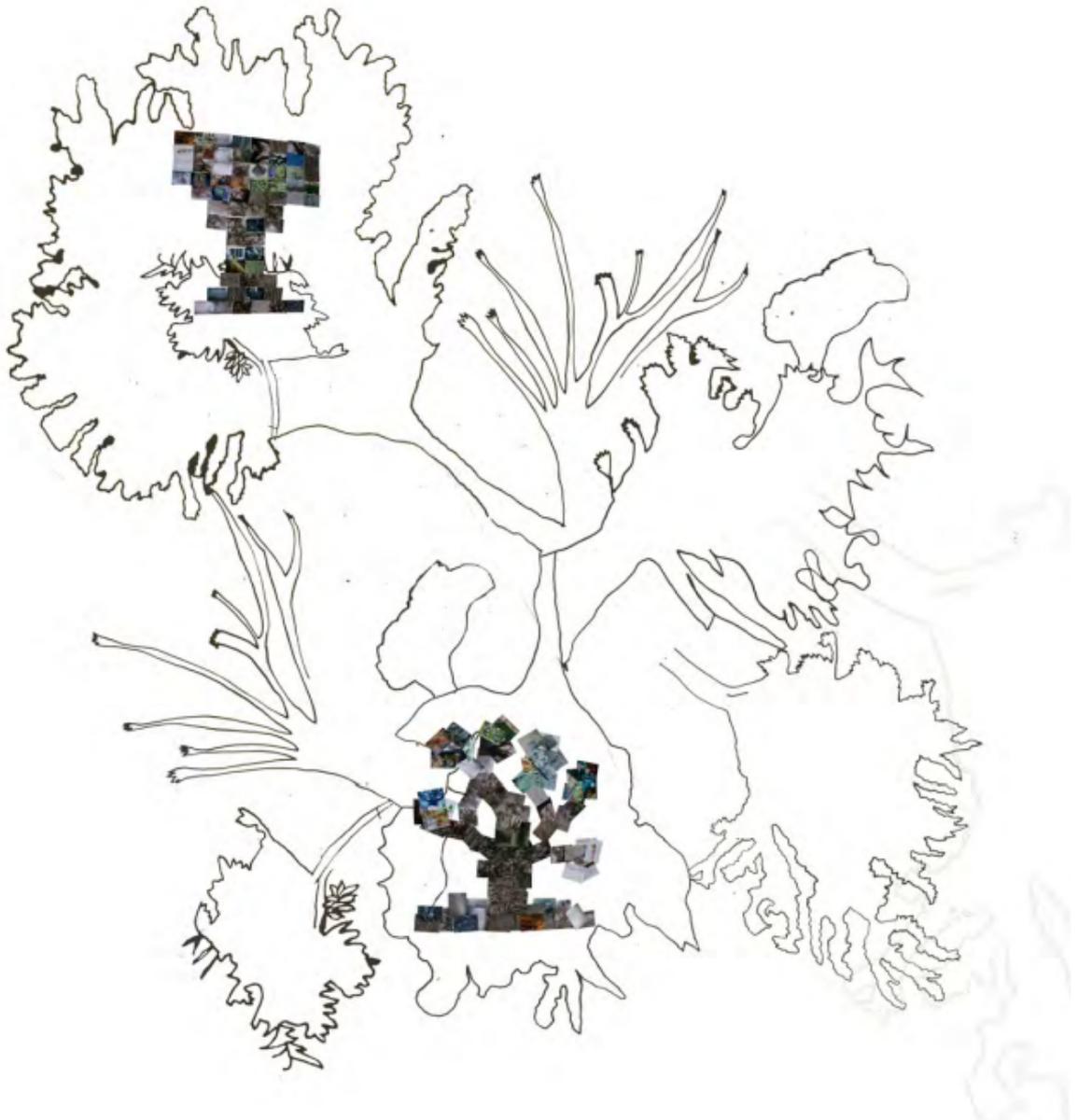
Figura 9 - Espécies



Fonte: Dias e Wiedemann (2017)

“A floresta de cristal não repete ou reproduz imagens, mas ofusca, refulge e resplandece” (Eduardo Viveiros de Castro apud DIAS; WIEDEMANN, 2017).

Figura 10 - Floresta



Fonte: Dias e Wiedemann (2017)

3.3 BOTÂNICA DOS POVOS E DOS AFETOS

Ao observar as condições de injustiça epistemológica geradas pelos processos de colonialidade e suas consequências no aprendizado *sobre e com* as plantas, busco nas palavras de Catherine Walsh (2009), possibilidades de uma pedagogia que questione os padrões antropeurocêntricos e desperte a percepção para os diferentes modos de ser, viver e saber. Walsh fala de uma dimensão de colonialidade relacionada com a “força vital-mágico-espiritual da existência das comunidades afrodescendentes e indígenas” (WALSH, 2009, p. 3). A então denominada colonialidade cosmogônica fixa o binarismo humanos/natureza e abafa cosmovisões, filosofias, religiosidades, princípios e sistemas de vida.

Mas a autora chama a atenção para o reconhecimento de que a lógica moderna capitalista já opera um simulacro de defesa da diversidade que na prática esvazia seus significados. Tal estratégia não aponta a criação de sociedades mais equitativas, mas simplesmente inclui os *outros* na lógica vigente, da mesma forma que se deu (e ainda se dá) o projeto de integração dos indígenas à lógica da nação-Brasil (Ibid.).

Como alternativa, Walsh (2009) apresenta o conceito de Interculturalidade Crítica que parte do problema do poder, seu padrão de racialização e diferença para transformar as estruturas, instituições e relações sociais. Dessa forma, uma Pedagogia Decolonial, que vê na Interculturalidade Crítica sua estratégia de ação, se põe a questionar as ausências e trabalhar por uma ampliação simbólica. Essa tarefa implica uma reorientação das próprias formas de se conceber educação. “Desaprender oito horas por dia ensina os princípios”⁶.

Continuo em diálogo com Walsh (2009) para pensar até que ponto a ciência, e seu ensino (Padilha, 2017), fundamentam o projeto moderno/colonial, mantendo as estruturas de hierarquia racial onde homens brancos figuram no topo. Para mudar esse cenário, Walsh (2009) sugere a construção de novos marcos epistemológicos que desafiem a ideia de pensamento único, totalitário e universal, o que pode se dar através do resgate de saberes ancestrais como conhecimentos que têm contemporaneidade e que permitem ler criticamente o mundo, aprender e atuar no presente.

Com a finalidade de ilustrar possibilidades de resgates de saberes para o ensino de botânica, sugiro um passeio por uma botânica dos povos e dos afetos.

⁶ Manoel de Barros

Começamos o passeio visitando o “*Caderno de plantas e ervas medicinais das mulheres da Zona da Mata Norte*” (CARVALHO, 2021), onde dez mulheres da área rural pernambucana, mulheres de territórios pretos e afro-indígenas, de militância e de práticas de regeneração da terra, mestras e aprendizes, detentoras de saberes sobre plantas e ervas medicinais, debruçaram-se sobre seus quintais, roçados e jardins, a fim de resgatar, a partir de suas histórias de vida, de seus espaços domésticos e da memória coletiva de seus territórios, os caminhos que as formaram como mães, mulheres, agricultoras, curandeiras, cuidadoras, benzedoras e parteiras. O trabalho é definido com um caderno de memórias, onde buscou-se mais do que identificar e catalogar espécies. A busca era por caminhos de convivência e relacionamento com as plantas (CARVALHO, 2021).

As ilustrações foram feitas a partir de uma oficina de desenho junto às mulheres, que escolheram, entre as plantas pesquisadas, àquelas de maior sentido pessoal e de uso mais comum. A organizadora, Ana Carvalho, fala sobre esse processo:

À medida que falavam sobre suas plantas de predileção, os traços revelavam no papel algo já cultivado no interior dessas mulheres: eram as espécies de suas infâncias, de uso frequente, de presença constante em seus quintais e jardins – suas formas encontram-se consolidadas na memória e riscá-las no papel foi um gesto de naturalidade e precisão. Renasceram nos desenhos porque já existiam nelas, estavam crescidas em seus quintais. (CARVALHO, 2021)

Dos relatos dessas dez mulheres, destaco dois trechos e duas imagens que ilustram saberes que se fazem através da ancestralidade, da conexão atenta e do afeto, sem deixar de considerar as contribuições da ciência. Primeiro, um parágrafo do relato de Helena, doula e parteira de 46 anos:

A primeira planta que escolhi foi o algodão. Quando eu me tornei parteira, ele nasceu espontaneamente na porta da cozinha de minha casa e está enorme hoje, no mesmo lugar. É uma planta que serve para todos os ciclos da maternidade. Do algodão se usa a casca para fazer a tintura pra dar leite. O algodoeiro tem essa ligação muito forte com a mãe. Dona Flor, uma parteira kalunga de Goiás, conta uma história que diz: “Maria, Nossa Senhora, tudo usou do algodão. A raiz para não dar hemorragia no parto, a folha e a casca para o preparo da tintura para dar leite em abundância, a semente pisada pra evitar hemorragia, e o algodão mesmo, fiado, para fazer o cordão para amarrar o umbigo do bebê e a roupa que o veste ao nascer”. Então, de tudo se usa do algodão.

Quando a gente veio pro Malokambo não tinha muito pé de algodão não. Com o tempo, eles começaram a aparecer. Então, quando peguei meu primeiro bebê como parteira, ele nasceu na porta de casa. É muito bonita essa história. (CARVALHO, 2021, p. 11)

Figura 11 - Folha de algodão da Helena.



Fonte: Carvalho (2021)

Agora, um trecho do relato de Luiza, mãe, avó, agricultora afroecológica e educadora popular:

Eu observo muito. Às vezes é mesmo isso de pedir, observar. Quando alguém está doente, você pede à natureza uma orientação – me mostre o que fazer? Então me vem uma planta, vou lá buscar pra fazer um chá, passar na pele ou dar um banho. Ou mesmo benzer a pessoa. E assim a gente vai levando a vida. Você observa pelo cheiro, a textura, olha pra planta, entende a função dela naquele lugar. Fico ali matutando com ela até achar.

O livro *Plantas Medicinais no Brasil* tem me ajudado muito também. Porque eu observo e venho no livro, identifico, marco a planta e depois vou estudando, olhando pra ela. Por exemplo, o mentrasto é uma planta que dá muito nessa época de abril. Possui uma florzinha bem delicada. Ele me chamou atenção por anos. Até que descobri que era mentrasto. Quando vou fazer limpa no roçado sempre observo muito. Tiro uma parte e deixo uma touceira pra continuar tendo. O aprendizado é muito este. E assim tem sido. (CARVALHO, 2021, p. 31)

Figura 12 - Folha e flor de colônia da Luiza.



Fonte: Carvalho (2021)

De Pernambuco vamos para Amazonas, visitar a preciosidade que é “*O livro das árvores*” do povo Ticuna (GRUBER, 1997). O projeto que culminou no livro teve início com a proposta de levantamento de dados sobre a flora e a fauna regionais com elaboração de desenhos feitos pelos habitantes do território para compor um material didático-pedagógico que servisse de apoio às aulas de ciências nas escolas das aldeias. Com imagens e histórias encantadoras, *O livro das árvores* apresenta a rica relação entre os Ticuna e as árvores que formam a floresta, além de acabar abordando histórias e saberes sobre animais, ecologia e costumes. Assim como no *Caderno de plantas e ervas medicinais das mulheres da Zona da Mata Norte*, existe nesta publicação uma precaução em dizer que não se trata de um livro de

botânica, mas de memórias, demonstrando uma preocupação em não contaminar um conhecimento com o outro. Mas será que isso é possível?

O livro acolhe o olhar dos Ticuna sobre a natureza que os cerca e lhes serve de morada, trazendo textos e imagens que fixam suas concepções do real e do imaginário, numa linguagem onde se entremeiam conhecimentos práticos, valores simbólicos e inspiração poética. (GRUBER, 1997)

Figura 13 - A terra do povo Ticuna

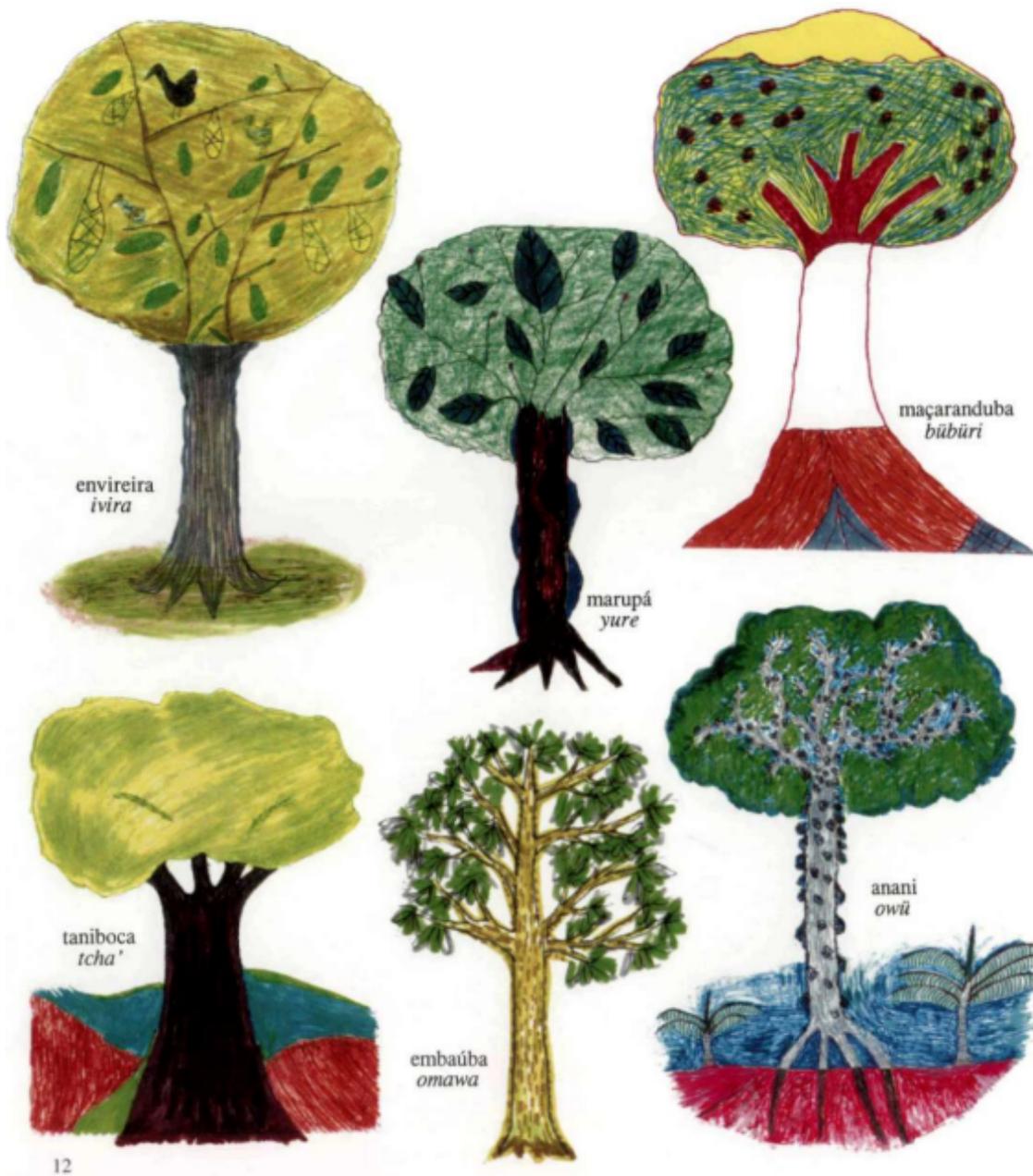


Fonte: Gruber (1997)

Na terra do povo Ticuna tem lagos, igarapés, rios, igapós, paranás. Tem árvores altas e baixas. Grossas e finas. Com âmagó e sem âmagó. Tem árvores verde-escuro e verde-claro.

Tem árvores amarelas, vermelhas e brancas, quando dão flor. A floresta parece um mapa com muitas linhas e cores. Mas não é para ser recortado. (Ibid., p. 10)

Figura 14 - As árvores são diferentes



Fonte: Gruber (1997)

A samaumeira tem espírito. A chuchuacha tem espírito. O cedro tem espírito. O açacu tem espírito. A ucuuba tem espírito. A seringueira tem espírito. A maçaranduba tem espírito. A castanha-de-paca tem espírito. (Ibid., p. 46)

Seguimos agora para o campo do audiovisual, do conteúdo digital. Em 2018 deu-se início ao *Selvagem – ciclo de estudos sobre a vida*⁷, uma experiência de articular conhecimentos a partir de perspectivas indígenas, acadêmicas, científicas, tradicionais e de outras espécies. Concebido por Anna Dantes, orientado por Ailton Krenak, produzido por Madeleine Deschamps e realizado por um coletivo de parceiros, apoiadores, participantes e público. Até que 2020 mudou tudo. Os encontros presenciais deixaram de acontecer e então surgiram as *Flechas Selvagens*⁸, filmes de cerca de quinze minutos que projetam o projeto para a linguagem audiovisual. Um sonho que Ailton Krenak teve para adiar o fim do mundo.

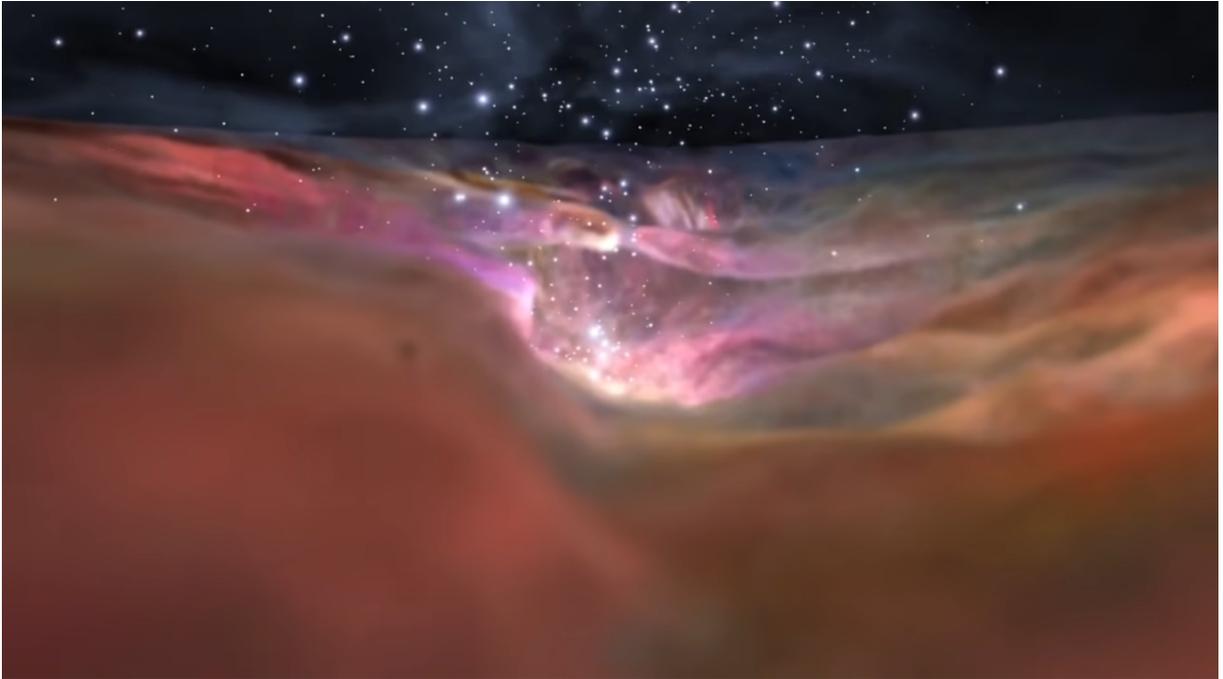
O projeto prevê a produção de seis flechas compostas por uma narrativa na voz de Ailton Krenak e uma sequência de imagens chamadas pelos autores de *compostagem de imagens*, garimpadas de arquivos indígenas, artísticos e científicos, além de animações e músicas originais. Seu objetivo é disseminar narrativas mais pluriversais, abrindo caminho para que sejam feitas novas perguntas. A primeira flecha se chama *A Serpente e a Canoa*, uma viagem por teorias científicas contemporâneas e memórias das culturas ancestrais a respeito da origem da vida e o DNA. A segunda flecha, *O Sol e a Flor*, associa diferentes visões sobre a relação do Sol com a vida na Terra, construindo uma narrativa pautada na relacionalidade de tudo que existe e o papel dos organismos fotossintetizantes na manutenção do equilíbrio dinâmico da Biosfera. Propõe um diálogo entre a Teoria de Gaia, a suspensão do céu na compreensão yanomami e a narrativa Guarani sobre Nhanderu, com o desdobramento do escuro em sol e do sol em flor.

⁷ Canal no YouTube do SELVAGEM:

<https://www.youtube.com/channel/UCJFxuy0nRF3Z9YvBW7vIjCA>

⁸ Flecha Selvagem. Disponível em: <http://selvagemciclo.com.br/flecha/>

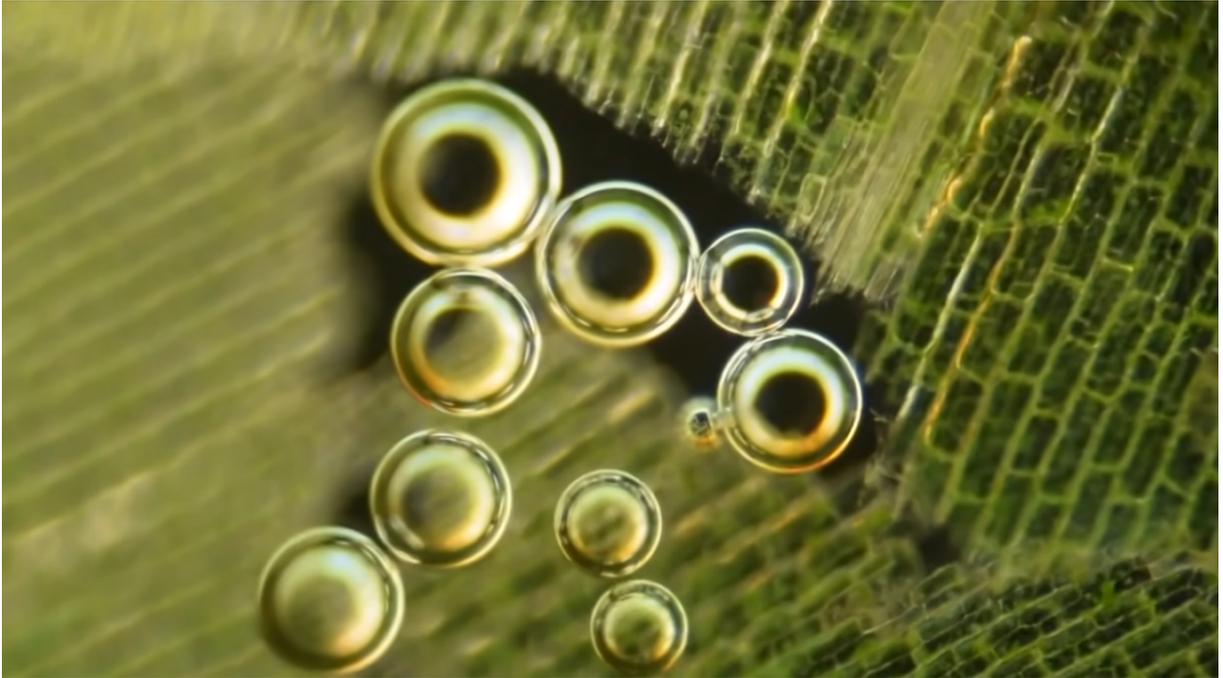
Figura 15 - Nebulosa



Fonte: Krenak e Dantes (2021)

O corpo da Terra é feito dos mesmos elementos dos corpos celestes. Tanto a Terra como cada átomo do seu corpo, cada átomo de ferro no seu sangue, cada átomo de cálcio nos seus ossos, cada átomo de carbono em todas as moléculas vieram de estrelas. Estrelas que viveram há bilhões e bilhões e bilhões de anos, antes de o Sol e de a Terra existirem. Essas estrelas estavam transformando hidrogênio e todos os átomos da química, e, quando elas explodiram, espalharam pelo universo as entranhas delas. Nesse processo, elas doam o que elas têm para o espaço interestelar e, ao mesmo tempo, alimentam a formação de novas estrelas. E o nosso sol nasceu assim. Todos esses átomos, esses pedacinhos que fazem quem nós somos, são literalmente poeira de estrela. (Ibid., p.11)

Figura 16 - Fotossíntese



Fonte: Krenak e Dantes (2021)

A fotossíntese é a síntese da luz e sua transformação em matéria orgânica. Esses seres maravilhosos transformaram água e gás carbônico em alimento, liberando o oxigênio de volta para a atmosfera. (Ibid., p. 14)

Figura 17 - Yanomami



Fonte: Krenak e Dantes (2021)

Para o povo Yanomami, Hutukara é a floresta e também o antigo nível celeste. Há um elo indissolúvel na biosfera, entre a radiação solar e o mundo verde. As plantas fazem o mundo. É delas que a vida se origina diariamente. (Ibid., p. 16)

Figura 18 - A flor



Fonte: Krenak e Dantes (2021)

Nhamandu fez com que seu próprio corpo surgisse na noite originária. Ele aparece e dilata-se, desdobra-se como uma flor que se abre à luz do Sol. Mas Nhamandu é para si mesmo seu próprio Sol, é ao mesmo tempo o sol e a flor. (Ibid., p. 21)

Esses exemplos ilustram algumas possibilidades de botânicas derivadas de atravessamentos e emaranhamentos entre plantas e pessoas. Baseados em estudos que mostram que ter experiências de cultivo de plantas durante a infância, especialmente quando sob a orientação de algum adulto amigável ou de referência, é um bom preditivo de uma futura atenção e interesse em conhecimentos científicos sobre plantas, Wandersee & Schussler (2001) instigaram seus alunos a fazer uma breve fala sobre suas memórias de infância, das plantas do quintal, da rua, que tiveram importância em suas trajetórias. Os participantes foram convidados a situar suas cidades natais em contextos ecológicos e econômicos relativos às plantas, quais plantas usava/usa para brincar, experimentar, perfumar; quais as características da sua biorregião. Mobilizar as histórias pessoais envolvendo plantas pode ser uma estratégia

de aproximar a botânica das redes de significados de cada pessoa, criando pontos de ancoragem conceitual que conectam os saberes de suas experiências prévias com os vegetais aos saberes científicos discutidos em aula.

3.4 OUTRAS NOMENCLATURAS

Pensando numa diversidade epistemológica capaz de enriquecer nossa muvuca de sementes para plantar outros ensinamentos de outras botânicas, me junto a Muriel Zerbetto de Assumpção que, em seu artigo intitulado “*Morfologia Vegetal em Tupi-Guarani*” (2014), buscou identificar a influência que as línguas da família Tupi-Guarani têm sobre a terminologia descritiva empregada em morfologia vegetal no Brasil, para pensar em outras nomenclaturas botânicas. Recorro à obra de João Barbosa Rodrigues, “*Mbaé Kaá: o que tem na mata: Tapyiyeta Enoyndaúa: a botânica nomenclatura indígena*” (2018), lançada pela primeira vez em 1905 a partir de sua comunicação no 3º Congresso Científico Latino-americano, para aprofundar a busca.

João Barbosa Rodrigues foi professor de desenho, diretor do Museu Botânico do Amazonas, em Manaus, e diretor do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, onde trabalhou até morrer em 1909. Ao longo de suas muitas expedições, realizou uma valiosa pesquisa com povos indígenas brasileiros, estudando a nomenclatura botânica indígena de origem *tupy*. Ele considerava que os povos que compartilham do grande tronco linguístico *tupy*, de Norte a Sul, compartilham de um mesmo sistema de nomenclatura botânica, salvo algumas particularidades de cada local, e resumiu a estrutura de tal sistema da seguinte forma:

Designam as espécies por nomes tirados dos caracteres como o cheiro, o sabor, a dureza, a cor, o emprego, etc. etc. Nenhum caráter essencial lhes escapa. Denominadas as espécies, as reúnem em gêneros, dando a estes o nome da planta que lhes parece típica. Com a reunião dos gêneros formam seções ou famílias. Desta divisão formam grupos que dividem em *ybá*, madeiras de lei; *ybirá* ou *muryá*, paus; *kaá*, ervas; e *icipós* ou *cipós*, trepadeiras. (BARBOSA RODRIGUES, 2018, p. 40)

Considerado pragmático e ideológico, o trabalho de classificação de Barbosa Rodrigues é polêmico desde sua origem, mas é notável o fato de que o pesquisador rastreava os significados nativos de forma semelhante às pesquisas etnobiológicas que viriam a se fazer na segunda metade do século XX. Seguiu uma conduta e posição ideológica diferenciadas, menos carregadas de racismo em comparação às publicações da época (FERREIRA; NOELLI, 2009). Era contundente na defesa dos conhecimentos dos povos originários, ainda

que sem deixar de ser um homem inscrito em seu tempo, carregando falas e perspectivas do início do século XX. Em *Mbaé Kaá*, o pesquisador destacou a riqueza do sistema indígena de classificação botânica e traçou um forte paralelo entre esse e a taxonomia de Lineu:

os índios agrupam as espécies em gêneros e conhecem perfeitamente a utilidade do sistema binário, sem contudo o terem aprendido do velho sábio sueco... Na taxonomia os nomes que eles dão às espécies vegetais traduzem muitas vezes bem melhor os caracteres das mesmas, que aqueles escolhidos pelos discípulos de Lineu. (BARBOSA RODRIGUES, 2018)

Barbosa Rodrigues lembra que apesar da longuíssima relação entre humanos e plantas, foi depois da exploração da América, “e especialmente do Brasil, que o estudo das plantas se desenvolveu e apareceram os primeiros botânicos sistemáticos” (BARBOSA RODRIGUES, 2018, p.34), assim como a formação de herbários e, posteriormente, de jardins botânicos. Muitas plantas do “Novo Mundo” foram levadas para a Europa carregando seus nomes originais indígenas, “ainda que muito estropiados pela pronúncia e ortografia” (Ibid., p. 35) e sem que sua etimologia e taxonomia originais fossem estudadas ou sequer citadas.

Em seus estudos linguísticos, Assumpção (2014) trata da família linguística Tupi-Guarani, um dos desdobramentos do tronco Tupi, que por sua vez seria composto de mais nove subdivisões. O momento em que o ramo Tupi-Guarani passou a se dividir, dando origem às línguas atuais – é avaliado como de 1500 a 2500 anos e a do tronco Tupi de 4000 a 5000 anos (URBAN, 1993 apud MELLO, 2000). Provavelmente Barbosa Rodrigues (2018) se refere às línguas da família Tupi-Guarani em seu livro, visto a semelhança da descrição da amplitude geográfica das línguas a que se refere com a descrição dessa família linguística por Assumpção (2014), percorrendo o litoral do Brasil, às margens do Amazonas na fronteira Brasil-Peru, o sul da Guiana Francesa e sul do Brasil, Paraguai e norte da Argentina.

Como sistema linguístico aglutinativo, o *tupy* facilmente forma, a partir de raízes, palavras compostas capazes de exprimir o significado desejado de forma clara e ao mesmo tempo poética. O autor cita como exemplo o termo usado para descrever os solidagos, *Mbuyboty ybámi*, “espiga de flores pequenas côr de ouro”, é mais descritiva do que *Solidago foliis ovatis serratis*, proposta pelo botânico Nikolaus Jacquin, que especifica apenas a forma da folha, ou mesmo *Virga aurea*, espiga de ouro, como classifica o botânico francês Joseph de Tournefort (BARBOSA RODRIGUES, 2018).

São muitos os termos que formam essa “glossologia vegetal indígena”. Em geral, adjetivos dão as características de cada planta, como *Pochy*: mau, venenoso; *Heen*: doce; *Ai*: azedo; *Ob*: amargo; *Taia*: arde; *Açu*: grande; *Mirim*, *mi*: pequeno; *Y*: pequenino. Para a ideia de coletivo empregam o sufixo *tyua*, *tyba*, adulterado em *tiba*, *tuba* e *teua*, que exprime

aglomeração, abundância, adicionado ao gênero principal da planta, correspondendo ao sufixo português al: *Mukayátyba*, Mucajazal; *Uaranátyba*, Guaranazal; *Araçátyba*, Araçazal ou Goiabal. Assim como Imbituba, *Imbetyba* = Imbezal, onde *imbé*, *uembé*, de *Cypó uembé*, cipó que trepa; *tyba*, abundância), cidade onde moro no estado de Santa Catarina, onde tem um bairro chamado Araçatuba (*Araçátyba*). Muitas são as referências à nomenclatura tupi-guarani em todo o Brasil (Ibid.).

Do extremo norte do Brasil ao centro de Mato Grosso, através do Paraguai, vemos sempre as plantas, em todas as espécies, conservarem o mesmo nome, em todos os lugares, mostrando-nos a irradiação da língua. (Ibid., p.92)

Além de dar exemplos de termos indígenas introduzidos na nomenclatura científica, desde termos utilizados pelo próprio Lineu, até o *Phillodendron imbe* Shott. proveniente do *Cypó uembé*, ou *Icypó guembé*, o autor apresenta uma lista de correspondências de gêneros e grupos taxonômicos científicos com os da nomenclatura indígena, destacando a semelhança entre tais sistemas na construção do termo para gênero e espécie, onde, para gênero, busca-se adotar um termo harmonioso a partir “de um substantivo, originário de qualquer fonte ou mesmo composto arbitrariamente, mas que não deve ser longo, e ter etimologia, porque serve como que de nomes de famílias”. Já para os específicos, busca-se, “em geral, indicar alguma coisa da aparência dos caracteres, da origem ou das propriedades da espécie” (Ibid., p. 109).

Por exemplo:

GRUPO ARATIKU = ANNONACEAE
(*ara*, arara; *tiku*, massa; comida de arara)
Gên. *Aratiku ponhé* (rasteiro) = *Annona marcgravii* Mart.
Aratiku (Araticum) *paná* (de rio) = *Annona palustris* L.
Aratiku (Araticum) *açu* (grande) = *Annona sylvatica* A. St.-Hil.
Aratiku (Araticum) *ceima* (liso) = *Annona coriacea* Mart. (Ibid., p. 92)

Figura 19 - Imbé (*Cypó uembé*)



Fonte: autora

Em sua pesquisa, Assumpção buscou no Dicionário Ilustrado de Morfologia das Plantas Vasculares de Gonçalves e Lorenzi, (2007), por termos de origem Tupi-Guarani e encontrou apenas três: cipó, embira e sapopema. Com isso a autora nos faz refletir que, mesmo que as terminologias usadas na botânica, tanto para nomes populares, quanto científicos, no Brasil, seja carregada de termos provenientes do Tupi-Guarani, a literatura especializada na área, fortemente carregada de helenismos e latinismos, não é reflexo dessa grande influência das línguas indígenas.

Assumpção (2014) vislumbra um Brasil verdadeiramente democrático através do reconhecimento da sua pluralidade cultural e linguística. A autora lança o desafio de articular conhecimentos da área botânica e linguística e promover uma releitura das línguas indígenas enquanto línguas aptas ao conhecimento científico, propondo um diálogo entre essas duas disciplinas acadêmicas. Afinal, “a língua concebe a visão de mundo e pode contribuir em mudanças de sentidos existenciais” (PADILHA, YXAPYRY e CASSIANI, 2020, p. 11).

Vimos que a decoreba de termos e a grande atenção dada a uma nomenclatura estranha, e muitas vezes confusa, é um dos grandes problemas no ensino/aprendizagem de botânica. Pensar outras nomenclaturas não pode significar mais um peso nessa carga já pesada e sim uma forma de contextualizar o ensino, trazendo aspectos da história das nomenclaturas e suas funções. “As palavras com que nomeamos o que somos, o que fazemos, o que pensamos, o que percebemos ou o que sentimos são mais do que simplesmente palavras” (LARROSA, 2002). Por isso as lutas pelas palavras e seus significados, pelas diferentes formas de dar nome às coisas são importantes e devem estar presentes na educação. Outras visões sobre como classificar e identificar as plantas abrem espaço para outras formas de se relacionar com as plantas e seus saberes, abrem espaço para imaginar, e de fato construir, outros mundos.

3.5 PLANTAS E POVOS QUE RESISTEM E ENSINAM

As espécies animais e vegetais não são conhecidas na medida que sejam úteis; elas são classificadas úteis e interessantes porque são primeiro conhecidas.

(LÉVI-STRAUSS)

Essa diferença de significação atribuída por Lévi-Strauss aos ameríndios parece oferecer uma síntese de como a ideia de aprender *sobre, com e das* plantas (e outros seres) a partir das perspectivas dos povos indígenas tem muito a nos ensinar. Nessas culturas a pesquisa não tem como fim encontrar uma utilidade para o objeto pesquisado, até porque, como já vimos, não há objeto pesquisado, há sujeito. Dessa forma a pesquisa se dá através de uma observação em interação entre sujeitos e seus agenciamentos. Ailton Krenak questiona o pensamento moderno/ocidental: “Por que insistimos em transformar a vida em uma coisa útil?” para em seguida provocar: “Nós temos que ter coragem de ser radicalmente vivos, e não ficar barganhando a sobrevivência” (KRENAK, 2020, p. 109).

Retorno às plantas espontâneas e seus desdobramentos analógicos e imaginativos. Se nos interessarmos por conhecer antes de saber-lhes a utilidade ou até mesmo o sentido, poderemos olhar para as plantas costumeiramente subjugadas, renegadas, aquelas chamadas de mato, daninhas, anárquicas, resistentes, insurgentes, espontâneas e sua coragem de serem radicalmente vivas, que fincam raízes nas frestas do concreto ou se intrometendo nos mais delicados jardins, como fonte de saberes valiosos. Seus modos de existência causam confusão, quebram a norma, mas também nutrem, também curam, também abrem suas flores pela manhã, cantando com suas vozes silenciosas e dançando vagarosamente suas coreografias solares.

Em 2010, Hassemer fez um levantamento das espécies de plantas vasculares, herbáceas, subarborescentes e lianas espontâneas em ambientes antrópicos no campus da Universidade Federal de Santa Catarina, em Florianópolis onde registrou 269 espécies, relativas a 185 gêneros e 64 famílias. As incríveis tansagem (*Plantago major*), pimpinela (*Anagallis arvensis*), mamona (*Ricinus communis*), cravo do mato (*Tillandsia stricta*), damiana (*Turnera subulata*) e erva baleeira (*Varronia curassavica*) encontradas no levantamento são alguns exemplos de plantas que brotam nas frestas e trazem diversidade para os ambientes urbanos.

O recente campo da neurobiologia das plantas (*plant neurobiology*) revela o que muitas cosmologias de povos nativos e tradicionais sempre souberam de alguma forma: que elas são organismos inteligentes, capazes de aprender e de tomar decisões em relação às situações enfrentadas no ambiente, se comunicando quimicamente pela emissão de compostos voláteis, memorizando experiências estressantes no ambiente, tomando decisões com base nessas informações e estabelecendo uma série de relações de trocas através de suas raízes (HENRIQUES SOARES, 2018).

ao tomar as “respostas adaptativas” como algo que a planta realiza ativamente, algo que ela negocia dentro de seu campo de relações, os proponentes e colaboradores da NBP não apenas dão pleno reconhecimento às capacidades agentivas das plantas, mas estabelecem o potencial de permitirmos a elas a capacidade da resposta em um sentido muito mais amplo. (HENRIQUES SOARES, 2018, p. 59)

As plantas incorporam um tipo radical de alteridade: vivem regidas por outro tempo, outras necessidades, outros modos de funcionamento. Vimos que a própria ciência já está se aproximando de novas (e nem tão novas assim) narrativas, ampliando a visão de mundo com maior empatia com os seres. Aprender com as plantas requer atenção e curiosidade, sentidos atentos para perceber respostas que vão muito além de meras reações. Compreendê-las passa também por escapar um pouco do desejo de encontrar suas utilidades. Suas histórias de resistência nos ensinam sobre como viver apesar das ruínas, da mesma forma que as histórias dos povos indígenas que persistem em todo o mundo também ensinam.

Os povos originários ainda estão presentes neste mundo não porque foram excluídos, mas porque escaparam, é interessante lembrar isso. Em várias regiões do planeta, resistiram com toda força e coragem para não serem completamente engolfados por esse mundo utilitário (KRENAK, 2020, p. 111-112).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Provocada por Ailton Krenak, mobilizei minhas inquietações na busca por outras botânicas e suas possibilidades na educação. Procurei palavras-imagens-sementes férteis para repensar o ensino de botânica. Meus objetivos giravam em torno de duas ideias que se cruzam: abrir os sentidos para as narrativas indígenas que trazem consigo o poder de perceber as narrativas da própria Natureza; e repensar a forma como aprendemos *sobre, na e com a* Natureza.

Na revisão bibliográfica encontrei trilhas que apontam para processos educativos decoloniais, interculturais, que miram em utopias de democracia cognitiva, alteridade, responsabilidade e responsividade. Um processo de descolonização que não tem a intenção de eliminar as invasoras, o que se filiaria às práticas do pensamento moderno/ocidental. Embora talvez seja necessário uma poda de partes mais problemáticas, como vimos na seção 3.1 (Analisando o campo) onde é apontado que o ensino de botânica precisa encurtar as distâncias entre estudantes e plantas. Lembrando que, apesar de a escola ser espaço privilegiado para as práticas e reflexões educacionais, educação não é sinônimo de escolaridade. Como bem vimos nas palavras de Benites (2015), a educação (indígena ou não-indígena) se faz em todos os espaços, todos os momentos, por todos e para todos. Atentemos para o que está sendo ensinado em nosso entorno!

Na seção 2.4, vimos que desde os tempos dos filósofos gregos, a sociedade hegemônica vive sob a distinção entre Humanos e Natureza, atividade e passividade, intelecto e funcionamento mecânico. Mas tem uma dimensão onde essa distinção nunca foi clara. Em muitas sociedades, civilizações, grupos, etnias, comunidades, sempre teve espaço para que as histórias, contos, mitos e fábulas, seguissem atribuindo agência aos não humanos. Hoje, a ciência parece despertar para tais possibilidades. Diante de um mundo em queda por consequência da incapacidade humana de perceber sua condição de interdependência com os outros seres, os caminhos apontam para a compreensão das relações multiespécies. Voltemos às histórias!

Vimos algumas delas aqui. Que interesse teríamos em aprender sobre um cipó com uma raiz tuberosa gigante e tóxica no meio da Amazônia, se não fosse sua história de relação com os Mura, seus caminhos de forrageio, suas tecnologias de extração dos compostos tóxicos da planta para comê-la, seu sistema de agricultura caminhante, suas terras pretas de índio? O que aprendemos sobre co-evolução e práticas de preservação, biológica e cultural na

história da araucária? Como a história do cogumelo matsutake nos mobiliza para uma ação de resistência e cooperação para seguir fazendo o mundo, apesar das ruínas? O que os mistérios da ayahuasca nos revelam? O que os butiazais e a comunidade dos Areais da Ribanceira nos falam sobre resistências tramadas em contextos multiespécies? As histórias mobilizam saberes de formas diversas e suas potências acabaram tomando protagonismo no trajeto desta pesquisa.

Aprender botânicas com a cabeça na terra é uma ideia que tem uma imagem, ou várias possíveis imagens. Talvez todas um pouco estranhas. As estranhezas abrem rachaduras nos caminhos pavimentados da mente, de onde outras formas de conceber a realidade podem brotar. São imagens de um processo de aprendizagem virado de cabeça para baixo, onde as histórias, as anedotas, são o ponto de partida e não apenas servem para ilustrar ou exemplificar os conteúdos abordados sistematicamente. Um processo de fitomorfização, de se imaginar plantada e aprender como entrar em contato com os elementos e seres que compartilham a vida conosco.

Aqui germinam propostas de aprender de forma radicular, aumentando gradativamente as possibilidades de apreensão do mundo. Assim, não existe apenas uma maneira de entender as plantas, são muitas as botânicas, e elas podem ser emaranhadas, os conhecimentos podem ser contaminados, mesmo que isso acabe gerando alguns nós, pontos de discordância e antagonismos. Aprendemos com eles também.

Aqui germinam propostas de aprender de forma radical, encarando a diversidade como ética/poética/política/estética, numa guerrilha epistemológica onde lutamos pelo reencantamento do mundo através de uma ação rebelde, inconformada, cheia de ternura, amor e responsabilidade com a vida (RUFINO, 2019), invertendo as prioridades, olhando mais para o entorno e para trás do que para frente (TSING, 2015). Onde o mais importante é reconhecer a potência de existência de cada semente, seja trazida pelo vento ou cuspidada por um pássaro, trabalhando pela multiplicação de histórias, compondo uma muvuca de sementes, gente, fungos, bactérias, minerais, espíritos ancestrais e sonhos de futuro.

As sementes lançadas aqui nos desafiam a fazer mais perguntas do tipo ‘como viemos parar aqui?’, ‘o que aprendemos no caminho?’, ‘quem está junto com a gente nessa caminhada?’, ‘como podemos conviver da melhor forma para todos?’. Nos desafiam a apostar mais nos projetos de envolvimento do que nos projetos de desenvolvimento.

Quando relaciono a capacidade de resistência das plantas e dos povos indígenas me refiro a um significado de resistência muito distante da ideia de resiliência, algo que sempre retorna ao estado original depois de afetado por alguma interferência. A resistência a que me refiro aqui requer uma ação transformadora, se faz em uma dimensão criativa e, geralmente, coletiva.

Vivemos num dos países de maior diversidade biocultural do planeta, o que não deve ser só motivo de orgulho e promessa de riquezas. Essa realidade impõe responsabilidades aos processos educativos. O ensino de botânica em um território como o Brasil tem a responsabilidade de reconhecer e incorporar tal diversidade em seus conteúdos e, principalmente, em seus métodos e preceitos teóricos (SANO apud VASQUES, FREITAS e URSI, 2021).

Essa pesquisa começou com minhas próprias histórias como ponto de partida, mas seguiu sem destino certo. O próprio caminho foi dando sentido à caminhada. Como os guarani em suas andanças em busca da terra sem males, onde talvez, mais do que uma terra ideal, o que se busca é um ideal de terra.

No momento em que tu caminha tu produz a vida. A educação são os pais que dão. O pai dá conselhos e o caminhar dá a vida. Minha avó me dizia que é preciso conhecer diferentes cheiros, diferentes cascas de árvores, de ervas, diferentes lugares, para assim ter sabedoria, vivenciar o mundo, para depois contar para os outros o que aprendeu. Não tem um caminho certo, vai andando para descobrir as coisas, entendendo por onde deve ir. Desse jeito o Mbyá conhece a natureza, vai conhecendo cada planta que é usada nas cerimônias. As plantinhas têm conjunto, têm sabedorias que elas guardam (Verá Poty Benítez apud PRADELLA, 2009, P. 106).

Daqui, vou seguir conhecendo mais cheiros, cascas de árvores, ervas e diferentes lugares, vou pensando em formas de, mais do que contar aos outros o que vou aprendendo, convidá-los para o passeio e para atentarem-se às sabedorias que as plantinhas guardam.

Figura 20 - Um mundo numa pedra



Fonte: autora

REFERÊNCIAS

- 34ª BIENAL DE SÃO PAULO. **Uýra**. Disponível em:
http://www.34.bienal.org.br/artistas/8298?fbclid=IwAR1B7SRyiXvkCUCXg8C-HsdGcTvfuLp_IuORnJH2X4fzLDtRVPg3iV2NR7U Acesso em outubro de 2021.
- ALMADA, Emmanuel Duarte; VENANCIO, Bruno. **Pode a Natureza Falar? Perspectivas para uma Educação Ambiental Multiespécie**. REVISTA INTERDISCIPLINAR SULEAR, ano 04, número 9 - abril, 2021.
- ARAÚJO, Carlos Eduardo de; et al. **Para Resistir à Monocultura da Mente: uma ode aos Saberes Indígenas**. Educação em Revista. Belo Horizonte, v.36, 2020.
- ASSUMPÇÃO, Muriel Zerbetto de. **Morfologia Vegetal em Tupi-Guarani**. Revista Sures. Dossiê Diversidade, plurilinguismo e interculturalidade. v. 3. 2014.
- BARBOSA RODRIGUES, João. **Mbaé Kaá: o que tem na mata: Tapyiyeta Enoyndaau: a botânica nomenclatura indígena**. Rio de Janeiro. Dantes, 2018.
- BARROS, Manoel de. **O livro das ignoranças**. Alfaguara. Rio de Janeiro, 2016.
- BARROS, Randra Kevelyn Barbosa. **O pensamento de Ailton Krenak: voz intelectual indígena no Brasil**. Revista Entrelaces • V. 11 • Nº 23 • Jan.- Mar. 2021.
- BARZANO, Marco Antônio Leandro; MELO André Carneiro. **A pandemia como propulsora de insurgências no porvir do ensino de biologia e educação ambiental: alguns apontamentos**. Revista Sergipana de Educação Ambiental. REVISEA, São Cristóvão, Sergipe, Brasil. V.7, Número especial, 2020.
- BENITES, Sandra. Ara Rete. **Nhe'ẽ, reko porã rã: nhemboea oexakarê: Fundamento da pessoa guarani, nosso bem-estar futuro (educação tradicional): o olhar distorcido da escola**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.
- BRASIL. **Decreto Nº 5.800, de 8 de Junho de 2006**. Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil - UAB. Brasil, Brasília, 2006.
- BRASIL. Lei nº 11.645. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 2008.
- BONDÍA, Jorge Larrosa. **Notas sobre a experiência e o saber de experiência**. Revista Brasileira de Educação, n. 19, Universidade de Barcelona, Espanha, 2002.
- CARVALHO, Ana (Org.). **Caderno de plantas e ervas medicinais das mulheres da Zona da Mata Norte**. Publicação digital da Dantes Editora, Biosfera, 2021.
- CASTRO, Eduardo Viveiros. **Transformação na antropologia, transformação da antropologia**. Mana vol.18 no.1 Rio de Janeiro Apr. 2012.

COCCIA, E. **A vida das plantas: uma metafísica da mistura**. Florianópolis, Cultura e Barbárie, 2018.

COPETTI, Camila. **Botânica na formação inicial de professores: narrativas docentes sobre o processo de como ensinam a ensinar**. Santa Maria, 2018.

DANNER, Fernando; DORRICO, Julie; FRANCISCO DANNER, Leno. **Pensamento indígena brasileiro como crítica da modernidade: sobre uma expressão de Ailton Krenak**. *Griot: Revista de Filosofia*, vol. 19, núm. 3, pp. 74-104. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil. 2019.

DIAS, Susana; WIEDEMANN, Sebastian. **Floresta de luz: laboratório de botânica especulativa** (Projeto Fractosferas). Campinas, 2017. Disponível em: <http://climacom.mudancasclimaticas.net.br/floresta-de-luz-laboratorio-de-botanica-especulativa/>

FERREIRA, L.; NOELLI, F. **João Barbosa Rodrigues: Precursor da Etnoclassificação na Arqueologia Amazônica**. *Amazônica*, Belém, v. 1, n. 1, p. 68-95, 2009.

FERREIRA, Rafael. O. F.; SOUZA, Alicy. M. de. **Saberes ambientais nos livros indígenas: uma proposta de educação ambiental a partir das árvores**. *Revista Engenharia De Interesse Social*, 5(6), 97–115. 2020.

FIOCRUZ. **Mapa de Conflitos: injustiça ambiental e saúde no Brasil**. Disponível em: <http://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/conflito/povos-indigenas-laklano-xokleng-da-ti-ibirama-la-klano-lutam-por-regularizacao-de-territorio-contra-preconceito-e-contra-pandemia-mundial-da-covid-19/#sintese> Acesso: outubro de 2021.

GRUBER, Jussara Gomes (Org.). **O livro das árvores**. Benjamim Constant : Organização Geral dos Professores Ticuna Bilíngües, 1997.

HARAWAY, D. **Anthropologists are talking—about the Anthropocene**. *Ethnos*, v. 81, n. 3, p. 535-564, 2016.

HASSEMER, Gustavo. **Levantamento florístico de plantas vasculares espontâneas em ambientes antrópicos no campus da Universidade Federal de Santa Catarina**. UFSC, 2010.

HENRIQUES SOARES, Guilherme. **Neurobiologia das Plantas: uma perspectiva interespecífica sobre o debate**. Universidade Federal do Amazonas. 2018.

KIRKSEY, S.E.; HELMREICH, S. **The emergence of multispecies ethnography**. *Cultural anthropology*, v. 25, n. 4, p. 545-576, 2010.

KRENAK, Ailton. **A vida não é útil**. Pesquisa e organização Rita Carelli. Companhia das Letras. São Paulo, 2020.

_____. **Ideias para adiar o fim do mundo**. Companhia das Letras. São Paulo, 2019.

_____. **Pensando com a cabeça na terra**. VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia. Instituto de Estudos Brasileiros, USP, maio de 2017.

KRENAK, Ailton; DANTES Anna. **O sol e a flor: flecha 2**. Cadernos SELVAGEM. Publicação digital da Dantes Editora, Biosfera, 2021.

LASKANI, D. **O que dizem da gente os que “não falam”:** afetos que permeiam a relação entre humanos e não humanos na atualidade. *Self - Revista Do Instituto Junguiano De São Paulo*, 6(1), 1–14. 2021.

LATOURE, B. **Políticas da natureza: como associar as ciências à democracia**. Editora Unesp. 2018.

MANCUSO, S. **Revolução das plantas: um novo modelo para o futuro** (R. Silva, trad.). São Paulo: Ubu Editora. 2019.

MEEKER, Natania; SZABARI Antónia. **Radical Botany: plants and speculative fiction**. Fordham University Press. New York, 2020.

MELLO, Isabella Nunes; ALMEIDA, Helena Azevedo Paulo de. **Sobre a Dança da Educação : Um ensaio sobre contribuições indígenas para uma educação não-indígena**. *Abatirá - Revista De Ciências Humanas E Linguagens*, 1(2), 574 - 594. 2020.

MUNDURUKU, Daniel. **Noção de Infância e processos de aprendizagem**. Fala extraída do Seminário Povos Originários, Educação e Arte. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=BNlt30A6hI8&t=270s>

NARBY, Jeremy. **A serpente cósmica: o DNA e as origens do saber**. Dantes. Rio de Janeiro, 2018.

OLIVEIRA, Elisa Quint de Souza de; MARTINS, Pedro; ANTUNES, Douglas Ladik. **Areais da Ribanceira: comunidade tradicional e território em Imbituba-SC**. REVISTA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL, BLUMENAU, 8 (1), P. 175-194, 2020.

OLIVEIRA, Fabio A. G. **A dimensão utópica da Educação: reflexões para adiar o fim do mundo**. in *Fraturas expostas pela pandemia: escritos e experiências em educação* / Organizadores Fernanda Fochi Nogueira Insfran... et al. Campos dos Goytacazes (RJ): Encontrografia, 2020.

OLIVEIRA, Joana Cabral de; et al. (Orgs.). **Vozes Vegetais: diversidade, resistências e histórias da floresta**. São Paulo: UBU Editora, 2020.

PADILHA, Raíza. **Pela superação da colonialidade do saber: o conceito de biomas em livros didáticos de ciências**. Trabalho de conclusão de curso em Licenciatura em Ciências Biológicas. UFSC, Florianópolis, 2017.

PADILHA, Raíza; YXAPYRY, Kerexu; CASSIANI, Suzani. **Guaranização da educação em ciências: caminhos para o bem viver no envolvimento com a comunidade do Morro dos Cavalos**. *Revista Sergipana de Educação Ambiental | REVISEA*, São Cristóvão, Sergipe, Brasil V.7, Número especial, 2020.

PARISE, André Geremia. **Aprendizagem e comunicação em plantas: um estudo sobre transmissão de aprendizagem em Mimosa pudica L. (Fabaceae)**. Universidade Federal de Santa Catarina. 2017.

- PEREIRA, T. F. **Estudos Multiespécie: uma breve análise da teoria e de suas aplicações**. Revista Ensaios. v.13, jul-dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ensaios/article/view/40125>
- PESSOA, Fernando, 1888-1935. **Poemas completos de Alberto Caeiro**. Nova Fronteira. Rio de Janeiro, 2011.
- PRADELLA, Luiz Gustavo Souza. **Jequatá: o caminhar entre os guarani**. Espaço Ameríndio, Porto Alegre, v. 3, n. 2, p. 99-120, jul./dez. 2009.
- QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do Poder e Classificação Social / **Epistemologias do Sul**. Ogs.: Boaventura de Sousa Santos e Maria Paula Meneses. Palheira – Assafarge 3001-453 Coimbra. Janeiro, 2009.
- RIBEIRO, Sidarta. **O oráculo da noite: a história e a ciência do sonho**. São Paulo: Companhia das Letras. 2019.
- ROLNIK, Suely. **Esferas da Insurreição- Notas para uma vida não cafetinada**. SP. n1. 2018.
- RUFINO, Luiz. **Pedagogia das Encruzilhadas: Exu como Educação**. Revista Exitus, Santarém/PA, Vol. 9, N° 4, p. 262 - 289, out/Dez 2019.
- RUFINO, L. R.; RENAUD CAMARGO, D.; SÁNCHEZ, C. **Educação Ambiental Desde El Sur: A perspectiva da Terexistência como Política e Poética Descolonial**. *Revista Sergipana De Educação Ambiental*, 7(Especial), 1-11. 2020.
- SAMPAIO, Leonardo Kumagai Antunes. **Etnobotânica e estrutura populacional do Butiá, Butia catarinensis Noblick & Lorenzi (Arecaceae) na comunidade dos Areais da Ribanceira de Imbituba/SC**. Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.
- SANTOS, Antônio Bispo dos. **Colonização, Quilombos: modos e significações**. 2 ed revisada e ampliada. Publicação Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT), Universidade de Brasília (UNB), Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Brasília, Março de 2019.
- SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula. (Orgs). **Epistemologias do Sul**. Edições Almedina. Portugal, 2009.
- SILVA, Ana Paula da. **Saberes tradicionais tupi: estar junto, aprender, nhembojera**. Cad. Cedes, Campinas, v. 39 n. 109, p. 379-396, set.-dez., 2019.
- SIMAS, Luiz Antônio; RUFINO, Luiz. **Encantamento sobre política de vida**. Mórula, 2020.
- TSING, A. **Margens Indomáveis: cogumelos como espécies companheiras**. Ilha Revista de Antropologia. Santa Catarina, v.17, n.1, p.177-201, 2015.
- TSING, A. **The mushroom at the end of the world: On the possibility of life in capitalist ruins**. Princeton University Press, 2015.

VAN DOOREN, T.; KIRKSEY, E.; MÜNSTER, U. **Estudos multiespécies: cultivando artes de atentividade**. Trad. Susana Oliveira Dias. *ClimaCom Cultura Científica* (online). Campinas, Incertezas, ano 3, n. 7, p. 39-66, dez. 2016. Disponível em: <http://climacom.mudancasclimaticas.net.br/wp-content/uploads/2014/12/07-Incertezas-nov-2016.pdf>.

VASQUES, Diego T; FREITAS, Kelma C. de; URSI, Suzana (Organizadores). **Aprendizado Ativo no Ensino de Botânica**. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2021.

WALSH, Catherine. **Interculturalidad Crítica y Pedagogía de-colonial: Apuestas (des)de el in-surgir, re-existir y re-vivir**. *UMSA Revista (entre palabras)* 3, 2009.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E, E. **Toward a theory of plant blindness**. *Plant Science Bulletin*, v. 47, n. 1, p.2-40, 2001.

WOHLLENBEN, P. **A vida secreta das árvores** (P. Rissatti, trad.). Rio de Janeiro: Sextante. 2017.