



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ESTUDOS DA LINGUAGEM
LABORATÓRIO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM JORNALISMO

NATÁLIA ARANHA DE AZEVEDO

**COMUNICAÇÃO E ESTUDOS MULTIESPÉCIES DIANTE DO ANTROPOCENO:
O CASO DOS SAPOS**

**Campinas
2024**

NATÁLIA ARANHA DE AZEVEDO

COMUNICAÇÃO E ESTUDOS MULTIESPÉCIES DIANTE DO ANTROPOCENO:
O CASO DOS SAPOS

Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto de Estudos da Linguagem e Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestra em Divulgação Científica e Cultural, na área de Divulgação Científica e Cultural.

Orientadora: Profa. Dra. Susana Oliveira Dias

ESTE TRABALHO CORRESPONDE À
VERSÃO DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA
PELA ALUNA NATÁLIA ARANHA DE
AZEVEDO E ORIENTADA PELA PROFA.
DRA. SUSANA OLIVEIRA DIAS

Campinas

2024

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Estudos da Linguagem
Ana Lúcia Siqueira Silva - CRB 8/7956

Ar14c Azevedo, Natália Aranha, 1997-
Comunicação e estudos multiespécies diante do Antropoceno : o caso dos sapos / Natália Aranha de Azevedo. – Campinas, SP : [s.n.], 2024.

Orientador: Susana Oliveira Dias.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem.

1. Estudos multiespécies. 2. Comunicação. 3. Sapos. 4. Artes. I. Dias, Susana Oliveira, 1973-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Estudos da Linguagem. III. Título.

Informações Complementares

Título em outro idioma: Communication and multispecies studies in the face of the Anthropocene : the case of frogs

Palavras-chave em inglês:

Multispecies studies

Communication

Toads

Arts

Área de concentração: Divulgação Científica e Cultural

Titulação: Mestra em Divulgação Científica e Cultural

Banca examinadora:

Susana Oliveira Dias

Carolina Cantarino Rodrigues

Daniela Tonelli Manica

Data de defesa: 26-02-2024

Programa de Pós-Graduação: Divulgação Científica e Cultural

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0003-2869-8829>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/1874738670936315>

FOLHA DE APROVAÇÃO DA BANCA



BANCA EXAMINADORA:

Susana Oliveira Dias

Daniela Tonelli Manica

Carolina Cantarino Rodrigues

IEL/UNICAMP

2024

Ata da defesa, assinada pelos membros da Comissão Examinadora, consta no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria de Pós Graduação do IEL

“Uso a palavra para compor meus silêncios.

Não gosto das palavras
fatigadas de informar.

Dou mais respeito
às que vivem de barriga no chão
tipo água pedra sapo.

Entendo bem o sotaque das águas
Dou respeito às coisas desimportantes
e aos seres desimportantes”

O apanhador de desperdícios - Manoel de Barros

AGRADECIMENTOS

A realização deste trajeto-pesquisa não seria possível sem a contribuição, o apoio e a colaboração de muitas pessoas às quais expresso minha profunda gratidão.

Primeiramente a minha base, que são meus pais, Maria do Carmo e Walter, ao meu irmão Bruno e à minha família que tanto me apoiam, me incentivam, torcem, acreditam e se dedicam tanto por mim. Por todo amor, proteção, força, aprendizado e carinho que nunca deixaram faltar. Dedico esse título especialmente a vocês, que são tudo para mim.

Ao meu namorado João Pedro Bovolon, por toda ajuda, experiências, força, amor, companheirismo, risada, incentivo, paciência e por estar ao meu lado em tudo e todos os dias. A vida ao seu lado é uma aventura. Obrigada por me ensinar a amar e me fazer sentir amada.

À Profa. Susana Dias, que me recebeu, acolheu, orientou e tanto se dedicou a mim, aos sapos e ao meu trajeto-pesquisa. Uma orientadora que se tornou amiga e que tanto me ensinou com seu olhar, escrita, pesquisa e percepções sensíveis. Cresci muito ao seu lado, como pessoa e profissional. Obrigada por toda oportunidade, confiança e dedicação. A você, minha total admiração, respeito e gratidão por tudo.

Ao Prof. Luís Felipe Toledo, que tanto me incentivou, acolheu e acreditou no meu potencial, por todos esses anos. Por cada oportunidade, conselho, conversa, amizade e convivência produtiva.

As melhores pessoas que encontrei nesse trajeto e se tornaram, para mim, grandes amigos, Fernanda Paiva, Milena Bachir, André Stefanuto, Raoni Rebouças e Denise Viana. Obrigada por todo apoio, força, por cada palavra de incentivo, comemoração de cada conquista e por sempre estarem ao meu lado. Cada um de vocês foi de grande importância nessa trajetória. Obrigada de coração a cada um.

À todos os meus amigos e companheiros do grupo multiTÃO, em especial a Mariana, Manu, Wallace, Silvana, Rayane, Paulinha, Larissa, Rosana e Valéria que me

acompanharam desde o início e fizeram parte, em algum momento, dessa trajetória junto aos sapos. Obrigada por todo acolhimento, tantos afetos e aprendizados sensíveis.

Aos meus amigos e colegas do LaHNAB e do DBA, Joelma, Ana Clara, Andres, Guilherme, Júlia Ernetti, Júlia Oliveira, Luisa, Mariana, Simone, Thaynara, Joice, Joyce, Raquel, Ubiratã, Maria, Pedro e Rosa, pelo acolhimento, convivência, companheirismo, aprendizados, viagens de campo, conversas, risadas, cafés, cervejas e trabalho em equipe. Aprendo um pouco a cada dia com cada um de vocês.

Aos meus mais novos amigos, Lucas Belucci, Harison, Samuel, Lucas Mazeti, Renata, Henrique, Tami, Natália e Murilo, que tanto me acolheram, torcem e comemoram comigo por cada conquista. Por todas as risadas, momentos, apoio e força. Vocês são incríveis.

Às minhas queridas Alessandra Carnauskas e Andressa Alday, que nunca mediram esforços para me ajudar, auxiliar e apoiar durante essa trajetória. Minha imensa gratidão.

À Profa. Dra. Carolina Cantarino Rodrigues e a Profa. Dra. Daniela Tonelli Manica pelas grandes contribuições, avaliação criteriosa e de qualidade, tanto na qualificação quanto na defesa.

Aos sapos, minhas espécies companheiras que tanto amo e respeito. Sem eles a realização desse trabalho não seria possível.

À todes que, de alguma maneira, deixaram um pedacinho de si em prol dos sapos e de outros seres humanos e mais que humanos que foram (e estão sendo) silenciados no Antropoceno.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 além da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pela concessão da bolsa (2023/03090-2) que possibilitou a realização da dissertação.

Por fim, agradeço a todos da equipe do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) e a Unicamp, que me proporcionaram realizar e concluir um sonho, ao lado de grandes pesquisadores, eventos, disciplinas, desafios e oportunidades.

Resumo

Sim, eu amo sapos. Cururu, sapo-martelo, rãzinha-assobiadora, perereca-de-folhagem, perereca-de-colete, rãzinha-de-folhiço, sapinho-pingo-de-ouro... E esse amor me levou a pesquisar e criar maneiras de coabitar com os sapos. Reconhecendo o risco de extinção desses animais, penso nos sapos como minhas espécies companheiras, buscando não pensar ou escrever somente sobre eles, mas com eles. Dessa forma, aprofundo-me em seus modos de vida por meio de leituras científicas, laboratórios, trabalhos de campo, das artes e colaborações com autores de diferentes áreas, especialmente Donna Haraway, Anna Tsing e Silvio Ferraz. Essa imersão revelou interconexões entre formas de vida, resultando em um trajeto-pesquisa interdisciplinar que busca sensibilizar para a importância dos sapos e de outros seres silenciados. Diante do Antropoceno, não é suficiente investir em uma comunicação que faça apenas denúncias dos impactos das atividades humanas nas vidas desses animais. É preciso engajar o público num aprendizado sobre o que pode ser comunicar e escutar frente aos meios massificados de comunicação. Neste trabalho, convidamos o público a se deixar afetar pelos modos de vida dos sapos, como forma de levar a sério a saída de um pensamento dicotômico, que nos leva a pensar-viver-sentir desde dentro das separações entre organismos e meios, naturezas e culturas, artes e ciências. O convite é para nos sentirmos como parte de uma rede de interações multiespécies. Para experimentar essas possibilidades nos envolvemos em “mesas de trabalho com anfíbios”, criadas a partir da articulação entre as práticas dos herpetólogos do Laboratório de História Natural dos Anfíbios Brasileiros (LaHNAB), os materiais disponibilizados pela Fonoteca Neotropical Jacques Vielliard (FNJV), obras de artistas (Rosana Torralba, Silvana Sarti, Jaime Reimer, Cildo Meireles, Breno Filo e Mauro Tanaka), os estudos multiespécies (Haraway, 2021; Tsing, 2019) e as experiências do grupo de pesquisas multiTÃO: prolifer-artes subvertendo ciências, educações e comunicações, do Laboratório de Estudos Avançados

em Jornalismo (Labjor). Essas mesas foram compartilhadas com estudantes de ensino médio, artistas e pesquisadores e buscaram se configurar como pequenos exercícios de “fabulação especulativa” (Haraway, 2021), uma noção que nos auxiliou a compreender como ocorrem os encontros e conexões nos emaranhados multiespécies por meio da interação entre ciências, artes e comunicação. Das mesas de trabalho resultou uma Mostra interativa intitulada “Seguir os sapos”, que guia esta dissertação através de um pensamento com experiências afetivas e perceptivas que não reproduzem a lógica emissor-receptor. As mesas de trabalho e a Mostra nos fizeram pensar em uma escuta multiespécie, onde a simbiose emerge como potência de compartilhar responsabilidades e experimentar uma relação com esses animais que mobiliza o movimento de “afetar e ser afetado”, algo fundamental para gerar diferentes engajamentos diante das questões trazidas pelo Antropoceno.

Palavras-chave: estudo multiespécies, mesas de trabalho, sapos, comunicação, espécies companheiras.

Abstract

Yes, I love frogs. “Cururu, sapo-martelo, rãzinha-assobiadora, perereca-de-folhagem, perereca-de-colete, rãzinha-de-folhiço, sapinho-pingo-de-ouro...” This love led me to research and create ways to cohabit with frogs. Recognizing the risk of extinction of these animals, I think of frogs as my companion species, seeking not to think or write only about them, but with them. In this way, I delve deeper into their ways of life through scientific readings, laboratories, fieldwork, the arts and collaborations with authors from different areas, especially Donna Haraway, Anna Tsing and Silvio Ferraz. This immersion revealed interconnections between forms of life, resulting in an interdisciplinary research path, which seeks to raise awareness of the importance of frogs and other silenced beings. In the face of the Anthropocene, it is not enough to invest in communication that only denounces the impacts of human activities on the lives of these animals. It is necessary to engage the public in learning about what it can mean to communicate and listen in the face of mass media. In this work, we invite the public to let themselves be affected by the frogs' ways of life, as a way of taking seriously the departure from a dichotomous thinking, which leads us to think-live-feel from within the separations between organisms and environments, natures and cultures, arts and sciences. The invitation is to feel like part of a network of multispecies interactions. To experience these possibilities, we got involved in “work tables with amphibians”, designed based on the articulation between the practices of herpetologists from the Laboratory of Natural History of Brazilian Amphibians (LaHNAB), the materials made available by the Fonoteca Neotropical Jacques Vielliard (FNJV), works of artists (Rosana Torralba, Silvana Sarti, Jaime Reimer, Cildo Meireles, Breno Filo and Mauro Tanaka) and multispecies studies (Haraway, 2021; Tsing, 2019) and the experiences of the research group multiTÃO: prolifer-artes subvertendo ciências, educações e comunicações, from the Laboratory for Advanced Studies in Journalism (Labjor). These tables were shared with high school students, artists and researchers and sought to be configured as small exercises in “speculative fable” (Haraway, 2021), a notion that helped us understand how meetings and connections occur in multispecies tangles through the interaction between sciences, arts and communication. The work tables resulted in an interactive exhibition entitled “Follow the frogs”, which guides this dissertation through thinking with affective and perceptual experiences that do not reproduce the sender-receiver logic. The work

tables and the Exhibition made us think about multispecies listening, where symbiosis emerges as a power to share responsibilities and experience a relationship with these animals that mobilizes the movement of “affecting and being affected”, something fundamental for generate different engagements in the face of the issues raised by the Anthropocene.

Keywords: multispecies study, work tables, frogs, communication, companion species.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|-----------|-----|
| Figura 1 | 27 |
| Figura 2 | 29 |
| Figura 3 | 33 |
| Figura 4 | 35 |
| Figura 5 | 42 |
| Figura 6 | 48 |
| Figura 7 | 51 |
| Figura 8 | 53 |
| Figura 9 | 54 |
| Figura 10 | 55 |
| Figura 11 | 61 |
| Figura 12 | 64 |
| Figura 13 | 67 |
| Figura 14 | 73 |
| Figura 15 | 89 |
| Figura 16 | 91 |
| Figura 17 | 101 |
| Figura 18 | 103 |
| Figura 19 | 105 |
| Figura 20 | 107 |

Sumário

| | |
|--|-----|
| CAPÍTULO 1: Uma breve escrita sobre mim, amor e sapos | 15 |
| CAPÍTULO 2: Seguir os sapos | 23 |
| 2.1 Simbiogênese entre artes e ciências diante do Antropoceno | 29 |
| 2.2 Meios-brejo | 38 |
| 2.3 Entremeios | 46 |
| 2.4 Permitir e cultivar a simbiose | 56 |
| 2.5 O que pode um corpo | 57 |
| CAPÍTULO 3: A bioacústica dos sapos e os estudos multiespécies: experimentos comunicacionais em mesas de trabalho | 68 |
| 3.1 Uma viagem ao mundo sonoro dos anfíbios | 79 |
| 3.2 Mesa de trabalho sonora | 85 |
| 3.3 Transfecções sonoras | 90 |
| 3.4 Quatro cantos | 96 |
| 3.5 <i>Cantata ornata</i> - uma busca por tornar-se sapo | 107 |
| 3.6 Fazendo coro com os sapos | 112 |
| REFERÊNCIAS | 115 |

Capítulo 1 - Uma breve escrita sobre mim, amor e sapos

Sim, eu amo os sapos. Mas, ao contrário daquele amor que é comumente atribuído nas relações com animais de estimação, no qual, como aponta Haraway (2021), humanos “encontram consolo no amor incondicional”, meu amor aqui é um tanto peculiar. Incontáveis vezes eu escutei questionamentos do tipo: “como você consegue gostar tanto de sapos?”. Isso porque estes seres são, muitas vezes, considerados feios, asquerosos e nojentos. Os questionamentos que me fazem, em sua maioria, não vêm em tom de curiosidade ou interesse, mas em tom de surpresa e repugnância.

Pouco nos deixamos afetar pelos sapos, por seus modos de viver, sentir, cantar, pensar... Em uma das histórias infantis que povoam de modo massificado o nosso imaginário colonizado, um sapo precisa receber um beijo de uma princesa para se tornar gente. A condição de sapo é uma condição execrada, um castigo resultante de um feitiço, que gera um corpo e modo de existir a ser negado e recusado. Vamos aprendendo que bom é virar humano (e magro, branco e heterossexual).

Confesso que nunca entendi de onde vem tamanha abominação de alguns humanos pelos sapos. Sei que muitas espécies de sapos, especialmente o cururu - e abro aqui um especial espaço para dizer sobre estes seres que têm grande significância no meu trajeto-pesquisa - não são dotados de uma aparência carismática, ao ponto dos humanos os acharem fofos ou amá-los como seres “dependentes, carinhosos e infantilizados” (Haraway, 2021), como geralmente os animais de estimação são tratados. O amor que eu tenho, os aprendizados que desenvolvi e as relações que eu observei junto aos sapos, não têm a ver com ideias doces, gentis ou de uma fantasia de amor incondicional. Os anfíbios anuros, a que me refiro aqui como *sapos*, são quase imperceptíveis aos olhos humanos, e quando se encontram em meio aos centros urbanos, ou em residências, são seres tranquilos, que não atacam ninguém, só estão em busca de água, alimento e refúgio. Estão buscando maneiras de habitar uma Terra ferida e vulnerável.

Durante a minha jornada de vida, apeguei-me à seguinte frase: “às vezes você faz escolhas na vida e às vezes as escolhas fazem você” e, por um período, durante a graduação, as escolhas me fizeram. Sou uma bióloga formada pela Unesp de Jaboticabal, uma cidade do interior de São Paulo, na qual eu cresci e vivi durante a minha vida até aqui. A minha escolha pela biologia se deu quando eu tinha 11 anos

de idade. Uma escolha feita por uma pessoa tão nova, mas que persevera até hoje. Eu queria estar junto aos animais não humanos, sempre fui fascinada por esses seres, talvez por ideias inocentes e românticas de uma pessoa tão nova, que ainda não sabia o porquê de tanto amor por estes seres.

A minha vida, mesmo quando entrei para a área científica, foi conduzida pelas artes. Presente de uma forma tão potente, as artes estiveram presentes em mim desde sempre. Sei que parece clichê, também achava isso por um tempo, mas, conforme fui crescendo, percebi que as artes sempre estão comigo, presentes em tudo e a todo momento, de uma forma diferente. Eu não sou feliz sem elas. Quando passo muito tempo longe das práticas artísticas, é como se um vazio existisse dentro de mim, onde nada e ninguém consegue preenchê-lo, a não ser as artes.

Comecei a me aproximar das artes em 2017, quando comecei a desenvolver pinturas realistas, especialmente voltadas para a fauna. No início, eu não tinha conhecimento de como poderia utilizar as cores para produzir essas pinturas. Uma única cor não é capaz de fazer uma pintura realista, você precisa de todo um entrelaçamento entre cores. Primeiro foi com lápis de cor, depois aquarela, guache e acrílica. Por meio dessa aproximação, desenvolvi um olhar observador que me proporcionou dar uma maior atenção à infinidade de cores e detalhes presentes nesses seres, como se eu os enxergasse através de uma lupa. Com o tempo, e muita prática, descobri que minha grande paixão não estava no ato de desenhar, mas no ato de pintar com as tintas. A possibilidade de misturar cores para chegar em diferentes tipos de tonalidades, fez com que minha admiração começasse a ganhar ainda mais cores, formas, contrastes e detalhes por meio das pinceladas. É como se a pintura conseguisse transmitir o meu sentimento e admiração por esses seres.

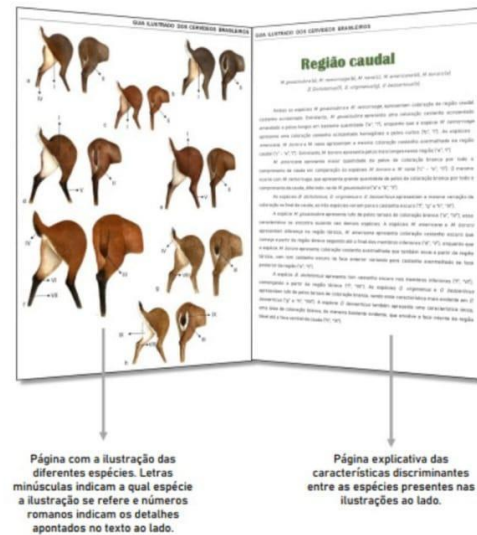
Durante minha graduação, trabalhei com oito espécies de cervídeos que ocorrem no Brasil. Seres fantásticos e ariscos, que carregam colorações e detalhes fabulosos, além de terem comportamentos incríveis. E, para minha surpresa, a existência deles ainda é desconhecida para muitos no Brasil. Junto a eles, fui convidada a participar de um projeto voltado à criação de ilustrações da morfologia externa dos cervídeos e os principais detalhes que diferenciam uma espécie da outra. Muitas das espécies de pequeno porte apresentam semelhanças morfológicas e de coloração, por isso precisei treinar muito o meu senso de observação. Trabalhei por quatro anos no Núcleo de Pesquisa e Conservação de Cervídeos (Nupecce) e, entre todas as espécies existentes, haviam mais de 50 desses seres em cativeiro. Seres

que vieram do resgate de fauna de áreas degradadas, de Centro de Triagem de Animais Silvestres, de zoológicos ou que nasceram ali mesmo, e que são tratados com todo cuidado necessário para seu bem-estar.

Como utilizar o guia



Como utilizar o guia



Exemplo de como utilizar o Guia ilustrado dos cervídeos brasileiros (Azevedo *et al.*, 2021).

Desse trabalho, em conjunto com os cervídeos e os professores e pesquisadores José Maurício Barbanti Duarte e Márcio Oliveira, que me orientaram e coorientaram durante todo o meu trajeto, surgiu o livro *Guia ilustrado dos cervídeos brasileiros* (Azevedo *et al.*, 2021). O guia foi publicado de maneira gratuita pela Sociedade Brasileira de Mastozoologia e apresenta linguagem e orientações que podem ser utilizadas por todo tipo de público. E, dessa forma, as artes começaram a me guiar. Durante esse período, fui convidada pelo pesquisador e herpetólogo Felipe Toledo, do Laboratório de História Natural de Anfíbios Brasileiros (LaHNAB), para participar do “Herpetoart”, composto por diferentes artistas. O “Herpetoart” consiste em um *stand* com diferentes tipos de artes voltadas para a herpetofauna (anfíbios e répteis) que acontece durante a realização do Congresso Brasileiro de Herpetologia. Foi um convite incrível, mas muito desafiador para mim. Foi ali que comecei a ter contato com os sapos. Seres estes que, através de várias pincladas, misturas de

tintas, observações de suas formas, cores e detalhes me despertaram um interesse diferente. Quanto mais o evento acontecia, mais trocas de experiências, relatos e conhecimentos iam me encantando de uma forma indescritível. Ao final do evento, as artes me mostraram que os sapos seriam minhas próximas espécies companheiras. Só não imaginava que seria um encontro tão potente.

Finalizei minha graduação em 2020. Pouco tempo depois, entrei em contato novamente com Felipe, dizendo que eu queria trabalhar com os sapos. Ideias e mais ideias iam aparecendo, até que, uma questão foi levantada sobre algumas situações, difíceis de lidar, que aconteciam com os anfíbios, mas que ainda eram pouco exploradas. Embora os sapos, de maneira geral, convivam com os humanos através de diversas práticas das vidas de diferentes povos, ainda são seres que sofrem com muito preconceito, exclusão e violência. Se olharmos em diferentes culturas ao redor do mundo, humanos e sapos sempre tiveram diferentes formas de se relacionarem. Dentro dessa diversidade de interações, em algumas os sapos são amados, mas em outras não. Dentro dessa diversidade de modos de habitar, também estão as crenças baseadas em equívocos, que trazem situações de abusos e crueldades.

Essa questão me afetou e sensibilizou ao ponto de eu aceitar o convite de Felipe para iniciar um levantamento de publicações em redes sociais, reportagens e pesquisas em buscadores na Internet, envolvendo sapos cururus em práticas cruéis. Publicações e reportagens foram coletadas em forma de fotos, relatos e vídeos. Acerca dessa coleta, uma análise de 119 registros foi realizada, sendo observado o uso de sapo cururu em práticas cruéis e criminosas que são bastante difundidas em diversas regiões do Brasil. Tais práticas estão atreladas, em sua maioria, para fins ritualísticos não-religiosos ou vinculados a superstições, sendo realizadas ações como as de costurar ou colar a boca do sapo cururu (Aranha *et al.*, no prelo). Essas práticas têm como intuito realizar uma vingança para outra pessoa, sendo simbolizada através da morte do animal impossibilitado de se alimentar (Amaral & Silva, 2006). Entre outras práticas hediondas envolvendo sapos estão: a de amarrar ou colar os membros anteriores ou posteriores, mutilação, inserção de objetos no corpo animal, jogar sal, inserir os animais dentro de algum objeto e até mesmo queimaduras (Aranha *et al.*, no prelo). Um tipo de relação que se mostrou persistente ao longo período analisado. “Essa relação não é especialmente agradável; é cheia de desperdícios, crueldade, indiferença e perdas” (Haraway, 2021).

Esses materiais coletados, quando reunidos, nos levam a repensar nos significados e na forma como os seres não humanos são tratados pela sociedade moderna quando a afeição ou a percepção não correspondem àquilo que é de interesse para o Humano. Por todo o mundo, e em diferentes tipos de ambientes, os sapos vivem em paralelo com os humanos, contudo tais relações nos mostram que esses seres, por vezes, são usados, abusados ou até mesmo mortos, diante da crueldade e da indiferença. Pensando com Haraway, “não existe um termo que faça jus a essa história” (2021).

Mais do que uma relação entre humanos e não humanos, tais ações e acontecimentos, trazem consigo manifestações de um habitar escravagista, que moldam relações e paisagens (Ferdinand, 2022).

“O habitar colonial da Terra apoia-se na escravidão e no consumo de um conjunto de animais não humanos. A carne é dissociada do animal, do ser “senciente”, capaz de sentir desejo e de sofrer” (Ferdinand, 2022).

Essas manifestações violentas com esses seres são mais frequentes do que imaginamos e são disseminadas diariamente em redes sociais, sites e até mesmo por vídeos. Em tais conteúdos, os sapos são pegos e capturados para realização de tais práticas, como sinônimo de lucro e progresso, sendo transformados em troféus, como objetos de prestígio, sinal de orgulho à maneira de um colonizador-caçador posando junto à presa abatida ou de um pescador esportivo com o peixe capturado suspenso por um fio (Ferdinand, 2022). Com isso, uma ideologia de superioridade se reproduz, não somente em relação ao animal, mas também em relação à pessoa para quem o mal está sendo destinado. As práticas cruéis realizadas não consistem apenas na redução de corpos, torturados e assassinados, mas na exposição desses seres que foram silenciados e tirados de sua potência. O princípio de superioridade de uma espécie acima da outra é construído de modo similar ao racismo, onde “corpos-troféus tornam-se, portanto, objetos de diversão, como espetáculos” (Ferdinand, 2022).

Esse levantamento-pesquisa, que desenvolvi com meu entusiasmo e a necessidade de trabalhar com o intuito de contribuir para a vida desses seres, me conduziu a pensar em como criar novas maneiras de comunicar e de coabitar junto com os sapos. Ao invés de realizar práticas de convencimento e denúncia, sobre tais crenças equivocadas e práticas cruéis, meu intuito era de realizar encontros e

criações conjuntas que encarasse perspectivas coloniais, dicotômicas e hierarquizadas que predominam no tempo presente e que fazem parte do que se chama de Antropoceno. Todo o envolvimento que tive com os sapos, especialmente o cururu, me fez querer fazer algo para mudar essa realidade. Sabia que não iria mudar o planeta, mas senti que poderia criar e plantar novas formas de afetar e sensibilizar, de decolonizar nossas percepções e relações com as espécies não humanas, nosso modo de habitar os mundos.

Ao longo dessa experiência, descobri que a raiz da minha tamanha fascinação e amor pelos sapos e outros seres, se dá pela atentividade aos diferentes modos de vida e suas possíveis interações, sendo constituída, como define Haraway, pelo “profundo prazer, até a alegria, de dividir a vida com um ser diferente, cujos pensamentos, sentimentos, reações e possivelmente necessidades de sobrevivência são diferentes das nossas” (2021). Isso acabou me levando a desenvolver meu projeto de pesquisa no Programa de Pós-Graduação em Divulgação Científica e Cultural no Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor), junto a orientação da professora e pesquisadora Susana Dias, no grupo de pesquisa multiTÃO: prolifer-artes sub-vertendo ciências, educações e comunicações (CNPq). Susana, que tanto me acolheu, me ensinou que conhecer é estar, de maneira imersiva, junto com seres mais que humanos, que é preciso de uma atenção cuidadosa a como se criam modos de vida e de habitar mundos partilhados na escrita-pesquisa. A partir disto, e em parceria com o Laboratório de anfíbios (LaHNAB), venho realizando um trabalho de imersão junto a esses seres tão delicados e ao mesmo tempo tão potentes, que me possibilitam conhecer e criar junto com distintos mundos, constituídos de outros seres, em experiências adquiridas em trabalhos de campo, leituras, dados científicos, descrições fabuladas, artes, filosofia e observações.

Penso que o caminho que vou apresentar aqui é uma forma de decolonizar o pensamento, saindo de uma perspectiva de que somente as ciências carregam a “única forma de conhecer e compreender as vidas de outras espécies” (Van Dooren *et al*, 2016).

“Multiplicando perspectivas, estas abordagens abalam a hegemonia de relatos científicos da Natureza, destacando os caminhos complexos e, muitas vezes, contraditórios de conhecer, valorizar e viver que estão sempre,

inevitavelmente, em cena e em jogo na formação dos mundos” (Van Dooren *et al*, 2016).

Confesso que, no início, esse não era um caminho que eu imaginava percorrer. Passei anos no meu trajeto acadêmico dentro da área das ciências biológicas, mergulhada em escritas científicas cheias de normas e padrões. Mas o convite, para aprender a caminhar e escrever junto aos sapos, me fez adentrar em diferentes relações com seres que compõem o corpo do mundo, dos estudos e da pesquisa. Comecei a enxergar o mundo de outra forma. Os sapos passaram a ser minhas espécies companheiras. E me empenhei para não escrever apenas sobre eles, mas sim, *com eles*. O respeito e a admiração que tinha, duplicou. Mergulhei em seus meios, observei atentamente os seus modos de vida e suas relações e voltei enlameada desses encontros. Passei dias e mais dias no laboratório de anfíbios. Acompanhei herpetólogos em seus trabalhos de campo e de laboratórios, participei de eventos, reuniões, aulas, visitei museus, ajudei a coletar informações com esses animais em acervos e coleções. Observei esses seres - sentada na mata, em pedras em meio a riachos, em trilhas, brejos, em entradas de cavernas, subindo montanhas, em vegetação, bromélias, em residências, banheiros, condomínios, conservados dentro de vidros, taxidermizados, pelos microscópios, lupas, fotografias, pelos sons... Conheci uma das maiores coleções de bioacústica do Brasil, acompanhei pesquisas, experimentos, análises, coleta de amostras, suas relações e práticas de trabalho junto aos sapos. Considero que essas práticas, dos herpetólogos junto com os sapos, também são amor. Laboratórios e campos se tornaram, para mim, locais de encontro, de conhecimento, de possibilidades e de cocriação.

Os sapos, atualmente, são considerados o grupo de vertebrados terrestres que apresenta maior risco de extinção (Green *et al.*, 2020) e, assim como todas as espécies que habitam a Terra, seja humana ou não humanas, são seres importantes para uma diversidade de interações. Os sapos enfrentam problemas ligados às questões coloniais: estão sendo silenciados e sofrendo com a destruição dos seus habitats, devido às mudanças climáticas, à exploração de biomas e de terras, ao avanço das monoculturas, à especulação imobiliária e crescimento desordenado das cidades, e a diversas outras situações que colocam comunidades humanas e não humanas em situação de escravidão, perante um “habitar escravagista”, pensando com Malcon Ferdinand (2022).

Apreendi que dados científicos, trabalhos de artistas, experiências de vida e ancestralidades podem ser considerados como modos de uma imersão atenta na vida de outros seres e que nada “pode ser considerado como conhecimento sem interferência” (Van Dooren *et al.*, 2016). Beneficiei-me da orientação e da troca de experiências com pessoas que têm uma vida inteira dedicada aos sapos, aos estudos multiespécies, ao amor como diferentes formas de se envolver, de maneira cuidadosa e atenta, aos diferentes modos de vida e às diferentes formas de luta pela liberdade diante de um habitar escravagista e colonial e em tempos de urgência.

Colocar em prática essas ideias, e mergulhar em estudos-mundos multiespécies, não seria possível sem uma equipe colaborativa. Um estudo multiespécies necessita de associações interdisciplinares, de escritas e criações conjuntas. Sou grata a todos que deixaram um pedacinho de si até aqui em prol dos sapos e de outros seres humanos e mais que humanos que foram (e estão sendo) silenciados no Antropoceno. Assim como traz Haraway (2016), em seu livro *Staying With the Trouble*, sinto que “minha narrativa multiespécie é sobre a recuperação em histórias complexas tão cheias de morte quanto de vida”.

Capítulo 2 - Seguir os sapos

“O Brasil é um hotspot de biodiversidade para anfíbios. Só na Mata Atlântica são conhecidas mais de 700 espécies de anfíbios anuros, sendo que 90% destes são endêmicos deste bioma. Os anuros são animais ectotérmicos, ou seja, necessitam de fontes externas para conseguir manter sua temperatura, são sensíveis aos efeitos causados pela mudança na temperatura ambiental e precipitação, interferindo na fisiologia e nas interações com outros seres vivos. Devido a hipersensibilidade dos anuros à poluição química, de rios e águas superficiais, doenças, fragmentação de áreas, mudanças climáticas, radiação ultravioleta, além de outros fatores, atualmente estão entre o grupo de vertebrados terrestres com maior risco de extinção. Para encontrá-los, além de olhos treinados, os herpetólogos nos ensinam que é preciso estar atento aos seus cantos. Os sapos emergem, no encontro com as ciências biológicas, como cantores que desafiam o sistema perceptivo, pois é preciso inventar um corpo que se lança na mata no escuro da noite e que se torna capaz de enxergar com os ouvidos. Conhecer as práticas dos herpetólogos, e experimentar criações artísticas com eles, pode ser um modo de ganhar intimidade com os sapos, uma maneira de aprender a seguir seus modos de existir entre meios” (Aranha; Dias, 2023).

Esta experiência, em forma de pesquisa, se constitui a partir de diferentes tipos de meios e percepções com os sapos, que foram nossas companhias durante a pesquisa. Esta escrita será realizada em forma de um *tour* guiado através da Mostra “Seguir os sapos”. Uma mostra construída através de uma coletividade, como resultado dos materiais, colaborações e participações que foram desenvolvidas por muitas pessoas, sapos e brejos, durante o período desta dissertação em mesas de trabalho.

As mesas de trabalho nos permitiram desenvolver colaborações com os sapos, por meio de criações e experimentações coletivas, como forma de ensaiar relações

heterogêneas e gerar novas percepções e sensibilidades com os públicos. As mesas envolvem movimentos de afetar e de ser afetado. Podem acontecer com diferentes tipos de movimentos e propostas ocorrendo ao mesmo tempo (pintura, cálculo, desenho, observação, escrita, meditação, escultura...) e em diferentes tipos de meios (mesa, chão, parede, computador...). O importante é instaurar um devir-mesa-de-trabalho que possibilite criar em qualquer espaço-tempo modos de tornar presentes e significativas as companhias de criação (sejam sapos, brejos, fotografias, papéis...), de maneira que se exercite continuamente modos de sair das separações entre ciências e artes, organismos e meios, teorias e práticas, processos e produtos (Dias, Brito, 2022).

A Mostra “Seguir os sapos” expôs as potentes “transfecções” (Haraway, 2021), conexões entre seres-coisas-forças-mundos, que foram experimentadas nas mesas de trabalho e adentrar essas criações vai nos permitir, ao longo dos capítulos, observar e narrar relações entre humanos e mais que humanos, entre ciências, artes, filosofias e comunicações.

Tais conexões foram criadas por meio das colaborações entre o grupo de pesquisa multiTÃO: prolifer-artes sub-vertendo ciências, educações e comunicações (CNPq), a Rede Latino-Americana de Divulgação Científica e Mudanças Climáticas, a Revista *ClimaCom*, o projeto “Perceber-fazer floresta - alianças entre artes, ciências e comunicação diante do Antropoceno”, todos sob coordenação de Susana Dias e ligados ao Labjor-Unicamp, e a disciplina de “Arte, ciência e Tecnologia”, do programa de Pós-graduação em Divulgação Científica e Cultural, do Labjor-IEL-Unicamp, ministrada por Susana Dias e Paulo Teles, através da qual realizamos a residência artística “Seguir os sapos”.

Tais conexões buscaram criar e desenvolver, em companhia dos sapos, novos modos e maneiras de nos conectarmos, sentirmos, percebermos, pensarmos, imaginarmos e agirmos com a Terra. Tudo isso foi construído, também, em parceria com o Laboratório de História Natural de Anfíbios Brasileiros (LaHNAB), do Instituto de Biologia (IB) da Unicamp, que nos acolheu ao longo desta trajetória, para que pudessemos conviver e observar como se dá a relação dos herpetólogos com os anuros e perceber como alianças são cultivadas por meio das pesquisas.

A Mostra também foi um modo de compartilhar o contato com experimentos, computadores, dados, trabalhos de campo, práticas e materiais que permitem aos herpetólogos conhecer, aprender e adentrar os diferentes modos de vida dos sapos

e dos meios que habitam. Dessa forma, o laboratório nos auxiliou a desenvolver uma relação de companheirismo e de proximidade com os sapos, e experimentar esse companheirismo na divulgação científica e cultural, através de conexões entre artes, ciências e comunicações.

Neste *tour* guiado iremos percorrer as diferentes composições apresentadas na Mostra: esculturas, ensaios fotográficos e pictóricos, livro-objeto, performance e instalações. Suponho que tais composições, além de gerar experiências, abrem oportunidades para pensarmos sobre o que podemos aprender com os anfíbios sobre comunicação frente ao Antropoceno. Junto com a Mostra, me propus a escrever capítulos que são acompanhados e inspirados nos conceitos “espécies companheiras” e de “simbiogênese” propostos pela zoóloga e filósofa Donna Haraway. Assim, esta escrita trata de questões que envolvem emergências planetárias e os diferentes, sensíveis e admiráveis modos de vida dos anfíbios anuros, em busca de dar vida a um pensamento relacional.

Busco, por diferentes meios, naturezas-culturas e interações multiespécies, ir além de meras denúncias ou julgamentos das narrativas comunicantes massificadas que, marcadas pelo antropocentrismo, não são capazes de se afetar pela vida dos sapos, não experimentam uma *comunicação anfíbia*, se contentando em falar *sobre* os sapos. Uma comunicação anfíbia tem tudo a ver com o que que aprendi com Haraway, associada a comunicação multiespécies e, que fez toda diferença durante este trajeto: os sapos, assim como todas as outras espécies não humanas, não estão aqui para pensarmos sobre eles, estão aqui para vivermos com eles e nos tornarmos dignos de escrever-pesquisar-juntos, e isso envolve algo muito além de apenas fatos. Trata-se de interrogar “quem escreve quando eu escrevo?”, de assumir que não escrevemos-pesquisamos sozinhos, mas acompanhados de muitos, atravessados, multiplicados, possuídos, contagiados, proliferados... pelos seres-coisas-forças-mundos com os quais partilhamos o trajeto da pesquisa (Haraway, 2021).

Como aprendi a perceber com Haraway (2021), ao contrário de ideias romantizadas, nada nesta pesquisa diz a respeito à mundos livres de uma interação com produtividades relacionadas a poder e devastação. Trata-se, portanto, de enxergar e entender as possibilidades existentes, de como as coisas funcionam e quem são os participantes. De compreender que todos os seres são protagonistas da escrita-pesquisa e, como nós, todos são atores mundanos. Escrever-pesquisar pode ser um modo de prestar conta com nossos atos, de prestar atenção nesse aprender

com os não humanos ou mais que humanos. Escrever-pesquisar pode ser um modo de amar uns aos outros e nos relacionarmos de maneira menos violenta, como defendem Haraway (2021, 2022) e Tsing (2019). E, sim, a escrita-pesquisa pode reproduzir violências quando não indaga a perspectiva antropocêntrica, moderna e colonialista que a pode envolver.

Buscarei fazer com que este *tour* pela Mostra “Seguir os sapos” nos capítulos seja envolvido por um emaranhamento entre artes e ciências, não opondo fatos e ficções, como propõe Haraway (2021). Suponho que, assim, esta escrita-pesquisa conseguirá adentrar a perspectiva dos sapos e sentir a potência de viver entre meios. Talvez, possuídos/afetados pela visão e audição desses animais, por seus ricos modos de existir, que são extraordinárias em sua diversidade e que permitem obter informações diversas do mundo externo e interagir com ele e com outras espécies, possamos enxergar, escutar, sentir, através dos sapos e com eles, diferentes modos de vida multiespécie que vão além do humano. E, assim, nos encontrarmos aqui com mundos, modos, afetos, experiências, histórias e corpos que importam frente às urgências que estamos vivendo. Chamarei isso de escuta multiespécies e buscarei dar vida à essa ideia em toda a dissertação.

Convidarei os leitores a entrar em um corredor, um lugar onde se cruzam e conectam diferentes modos de vida. Um lugar de passagens, trânsitos, encontros e relações que deu aos sapos um lugar de protagonismo. Essa foi a proposta da Mostra “Seguir os sapos”, que habitou o corredor do espaço plural do Labjor-Unicamp. Antes de entrar, na porta, o cartaz da Mostra e uma frase de Haraway (Fig. 1) já anunciavam que se tratava não apenas de focalizar os sapos:



Figura 1. Entrada da Mostra “Seguir os sapos”.

Inspirada em Haraway (2021) e Tsing (2019), minha aposta é de que a comunicação (as imagens, palavras e sons) faça parte do desafio de constituir uma possível habitabilidade e um futuro vivível na Terra. Futuro que somente será possível, através do cuidado e atenção multiespécie, incluindo as espécies artísticas e de papel-tela (papers, livros, revistas, jornais, fotografias, pinturas, multimídias...) (Dias, 2020). E aqui já adentro um dos conceitos que esta escrita-pesquisa abordará: o de “espécies companheiras” de Donna Haraway (2021, 2022). Um conceito que ela inventa para além dos sentidos biológicos e culturais já dados, dando às noções de “espécie” e “companhia” funcionamentos muito mais amplos. Espécies companheiras, pensando com Haraway (2021, 2022), é um conceito que envolve desde cães e gatos, aos frangos, milhos e cafés que consumimos, às bactérias e vírus que nos habitam, aos sapos, gravadores, computadores, cadernos, mesas e livros com os quais trabalhamos, aos espíritos e divindades que nos apoiam... Trata-se de um conceito que diz respeito não apenas a uma agência não hierárquica destes seres-coisas-forças-mundos, mas também a modos de viver junto que precisam se tornar pensáveis não hierarquicamente. Como aponta Haraway (2021):

“Viver com animais, habitar essas/nossas histórias, tentar contar a verdade sobre relacionamentos, coabitar uma história ativa: esse é o trabalho de espécies companheiras” (p. 27).

Este conceito será fundamental para pensar como a residência artística e a Mostra que realizamos se constituiu como um modo de aprender a seguir os sapos tornando-os espécies companheiras de criação. Ao contrário dos cientistas que tanto acompanhei ao longo dessa jornada, que para escreverem suas histórias com algum tipo de fidelidade, devem reunir fatos e mais fatos, e caso estes fatos se mostrem imprecisos, mesmo que seja um fato preferido, precisam estar prontos para abandoná-los. Aqui, quero “contar histórias sobre relações em alteridades significativas” (Haraway, 2021, p. 32). Além de fatos, quero contar ficções, que diferem no discurso e tempo verbal. Conflitos entre fatos e ficções podem surgir, pois, ao contrário do fato, a ficção ainda está em jogo (Haraway, 2021).

2.1 Simbiogênese entre artes e ciências diante do Antropoceno



Figura 2. “O sapo foi para o brejo?”, obra de Rosana Torralba na Mostra “Seguir os sapos”, no corredor do espaço plural do Labjor-Unicamp.

Ao adentrar a Mostra “Seguir os sapos” encontramos a primeira obra, ou melhor, o primeiro modo de existir em companhia dos sapos: “O sapo foi para o brejo?”, de Rosana Torralba, uma das artistas convidadas da Mostra (Fig. 2). A obra recria um brejo e é composta de um aquário com barro terracota, pedra, água e uma mesa de metal como suporte. Uma obra que exala multiplicidades, sendo considerada pela própria artista, ao mesmo tempo, uma instalação, uma escultura, uma *assemblage*, ou mesmo um tipo de obra que as artes ainda não nomearam e

classificaram. Rosana preferiu não a definir. Na impossibilidade de fixar o que a obra era, a artista se aproxima, sem saber, dos próprios sapos e brejos que, para os herpetólogos, surpreendem em suas diferentes complexidades e resistem a definições universais.

A percepção de que um sapo pode ser tão diferente de outro, quanto uma formiga é diferente de um elefante, aparece na obra *The ecology of behavior of amphibians* de Kentwood D. Wells (2007). Ao contrário do que estamos acostumados a pensar, nem todas as espécies de sapos são verdes, há uma infinita paleta de cores que os distingue; nem todas vivem em rochas à beira da água, alguns são do chão da mata, do bambuzal, das tocas, das grutas, do paredão rochoso, da vegetação baixa, da copa das árvores ou das bromélias; nem todas as espécies são noturnas, algumas são diurnas e outras crepusculares; nem todos os sapos são das áreas florestais, outros são das áreas abertas, das cidades; nem todos vocalizam ou escutam, existem diferentes tipos de comunicação entre eles; nem todos põem ovos na água e nem todos começam como girinos, alguns adultos carregam seus ovos ou juvenis nas costas; além disso, nem todos são grandes, muitos são pequenos, com alguns com poucos centímetros. Suas diferentes contribuições e relações com os ecossistemas, seja de maneira direta ou indireta, criam caminhos e proporcionam entrelaçamentos entre meios e espécies.

A obra de Rosana questiona: “O sapo não está mais nesse brejo?” e estabelece uma relação entre uma epidemia que está dizimando os sapos e as mudanças climáticas. Mostrando que, por meio de camadas de histórias, biológicas e de naturezas-culturas, vivemos em uma época em que a habitabilidade de múltiplas espécies passou a ser ameaçada (Tsing, 2015; Haraway, 2021). “Uma destruição que afeta humanos e outras criaturas no tecido da nossa vida junto neste planeta” (Haraway, 2020).

“O mundo parou em torno da pandemia do novo coronavírus. Mas os seres humanos não são os únicos que sofrem com situações desse tipo. Um fungo (*Batrachochytrium dendrobatidis*) vem dizimando populações de sapos, rãs e pererecas ao longo dos últimos 50 anos. A doença, que culmina na diminuição de sapos, acarreta também no desequilíbrio ecológico, que reflete na qualidade de vida humana. Essa diminuição gera, por exemplo, o aumento de insetos vetores de doenças como dengue, zika, chikungunya e febre amarela. Além disso, os sapos são presas de mamíferos, cobras e aves

(Informações de Luís Felipe Toledo, IB Unicamp - trecho da matéria do G1-Terra da gente, 25/04/2020)” (Torralba, 2023).

A obra de Rosana se compõe não apenas do aquário, mas do texto que o acompanha, no qual ela apresenta a citação acima de Luís Felipe Toledo, pesquisador e coordenador do Laboratório de História Natural de Anfíbios Brasileiros (LaHNAB) do Instituto de Biologia da Unicamp. Grande parte do trabalho de Felipe está relacionado aos estudos desse fungo, que tem feito com que, ao longo dos últimos 50 anos, os anfíbios enfrentem uma das maiores pandemias já existentes, em um ritmo sem precedentes (Jones *et al.*, 2008, Toledo *et al.*, 2023). Embora os anfíbios precisem lidar com diferentes tipos de patógenos, uma das piores doenças que os acometem é a quitridiomicose, uma enfermidade associada ao fungo *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd), que já ocasionou uma mortalidade em massa de anuros no mundo. Essa enfermidade está atrelada a diferentes tipos de fatores globais, principalmente às mudanças climáticas (Scheele *et al.* 2019, Moura-Campos *et al.*, 2021, Toledo *et al.*, 2023).

Fatores como as mudanças dos regimes de hidrologia e de chuvas também estão relacionados com a dinâmica e a disseminação desse patógeno. As alterações nos regimes de precipitação, que acarretam em longos períodos de secas e reduzem corpos d'água, induzem a um grande acúmulo de hospedeiros e surtos de doenças. O fungo Bd é transmitido pela água e seu desenvolvimento no ambiente ocorre em faixas de temperaturas entre 4° a 28°C, com um melhor desenvolvimento entre 17° e 23°C. A disseminação do Bd afeta a fisiologia da pele desses animais e acontece em quase todos os biomas brasileiros e, em especial, na Mata Atlântica, onde apresenta uma alta adequabilidade.

Rosana conheceu Felipe, e soube da epidemia que atinge os sapos, durante a aula de campo com ele proposta pela residência artística “Seguir os sapos” que nós organizamos. A aula de campo proporcionou a um grupo de artistas, sociólogos, filósofos, comunicadores e biólogos a experiência de adentrar um brejo na cidade de Campinas, à noite, junto com os herpetólogos, ao encontro dos sapos. Mas não foram apenas os sapos que encontramos, a lama, as plantas, as aranhas, insetos, vagalumes, a lua, as estrelas, à noite, os herpetólogos com seus gravadores, sacos plásticos, mochilas, swabs, lanternas de mão e de cabeça, chamaram tanta atenção do grupo quanto os sapos. A aula de campo foi um modo de seguir os sapos em que

se tornou perceptível como estes não se encontram separados dos meios em que vivem, mas em ativos emaranhamentos com múltiplos outros. E o meio, o brejo, é o foco da obra de Rosana.

Além da visita ao brejo, a residência artística também propôs visitas ao LaHNAB, ao Museu de Diversidade Biológica (MDBio) e à Fonoteca Neotropical Jacques Vielliard (FNJV), todos na Unicamp. No laboratório conheceram o ambiente e os meios com os quais os herpetólogos estão constantemente interagindo e trabalhando com suas espécies companheiras. Um meio composto por computadores, telas em que os herpetólogos utilizam diariamente em seus estudos, pesquisas e escritas. Salas em que, apesar de cada um ter um lugar para chamar de “seu”, são constantemente espaços de interações, trocas de conhecimentos e experiências. Cada canto das salas que compõem o laboratório é preenchido com diferentes posters, banners, fotos, ilustrações, livros e decorações de sapos. Além disso, o laboratório conta com a presença de bancadas acompanhadas de vidrarias, microscópios, lupas e pinças; uma sala com luvas, pipetas e equipamentos para o estudo genético e sobre as doenças que tanto afetam os sapos; armários que abrigam diferentes materiais utilizados durante os trabalhos de campo (Fig. 3).

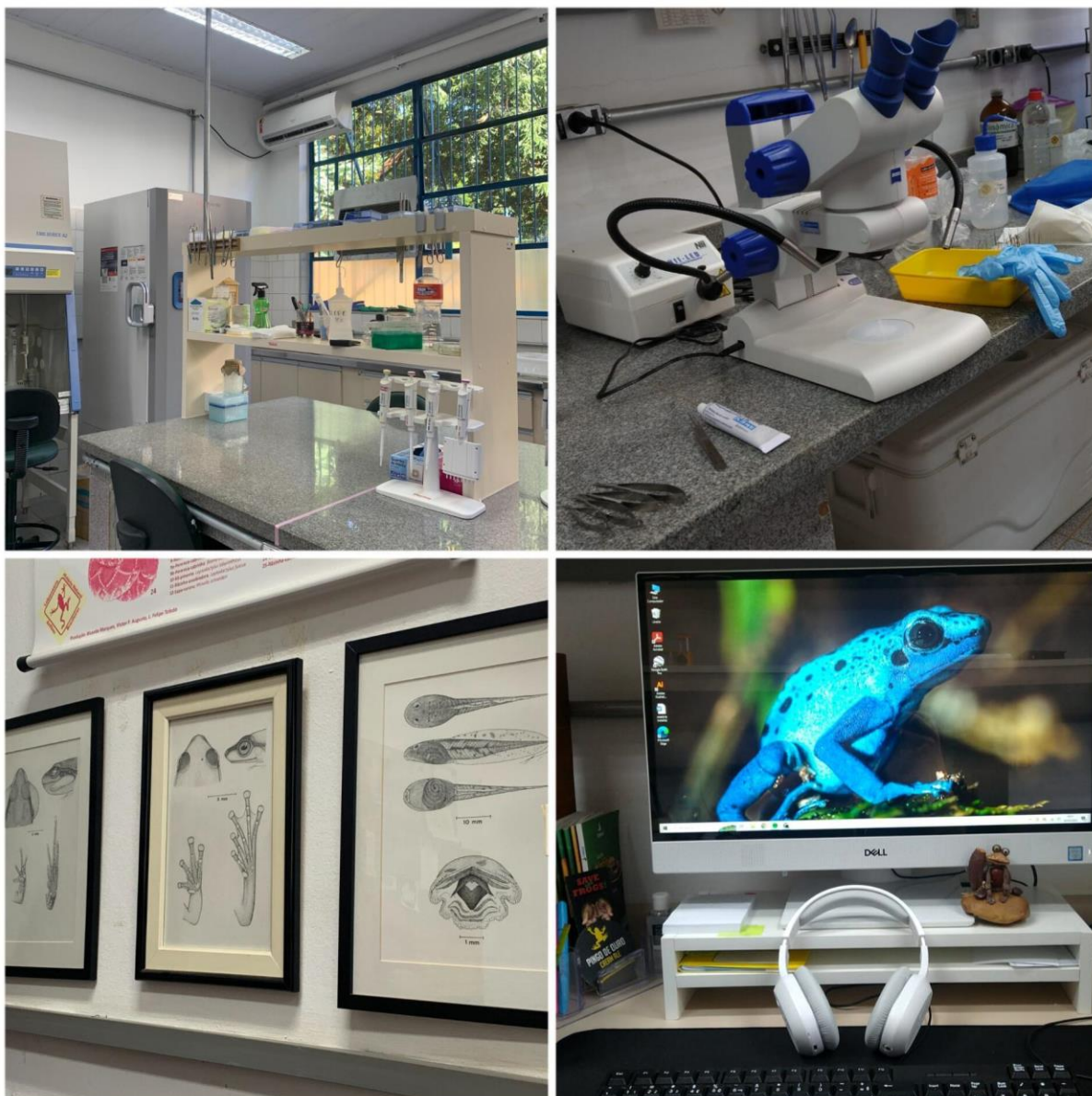


Figura 3. Laboratório de História Natural de Anfíbios Brasileiros (LaHNAB), Instituto de Biologia, Unicamp.

No Museu, por sua vez, pudemos conhecer as coleções denominadas “científicas”, que consistem de diferentes espécies de anuros que são catalogadas, preservadas em sua maioria em frascos de vidro e utilizadas para pesquisas, fins didáticos e exposições. Pudemos, também, conhecer a Exposição “Biodiversidade animal: estilos de vida”, que consiste em uma diversidade de seres que ficam expostos em bancadas e preservados por meio de técnica da taxidermia, mantendo cada detalhe e especificidade particular desses seres, sendo acompanhados por fichas que contém desde os seus nomes científicos, populares e breves informações que envolve desde características desses seres até suas relações naturezas-culturas.

Também conhecemos a Fonoteca que apresenta uma das maiores coleções audiovisuais, tendo como alicerces centrais, estudos e documentações da comunicação animal (Fig. 4).

A obra de Rosana nos faz olhar de novo para essas visitas, porque a escolha dela pelo aquário propõe uma relação direta com os frascos de vidros com espécies expostos em bancadas ou guardados em prateleiras e com o formigueiro que é mantido vivo dentro de um aquário na exposição no Museu. Mas, diferente desses exemplares que querem dar a conhecer as espécies de animais, seus detalhes fisiológicos e morfológicos, Rosana quer nos fazer perceber os meios através da ausência dos sapos. Convocando-nos, com essa ausência, a pensar nas implicações ecológicas e políticas do desaparecimento dos sapos e, ao mesmo tempo, a dar atenção ao brejo, ao meio.

A obra é um pensamento com os meios, sobre a interação entre organismos-meios. Um pensamento que interroga se é possível recriar um meio - o brejo -, sem os sapos: “Veremos um falso brejo numa vitrine?”, pergunta-se a artista. “Ao colocar essa terracota dentro de um aquário fechado, esse brejo aquoso e terroso, só com uma pedra, já não é por si só, um brejo realmente. O sapo não está mais nesse brejo? Será que o sapo virou pedra?” (Torralba, 2023). Manifesta, assim, uma preocupação com a redução e extinção das habitabilidades da Terra, que estão cada vez mais e mais atreladas a processos industriais de acumulação capitalista e seus efeitos colaterais, sobretudo para o clima da Terra, que estão transformando os ecossistemas e destruindo a biodiversidade que os compõem (Steffen *et al.*, 2011; Tsing, 2019).



Figura 4. Visita às coleções científicas, ao Museu de Diversidade Biológica (MDBio) e à Fonoteca Neotropical Jacques Viellard, do Instituto de Biologia, Unicamp.

Considerar as mudanças ambientais e climáticas globais se tornou fundamental para a existência de habitabilidades em nossos tempos. Da mesma forma que a espécie humana é afetada, de maneira direta ou indireta, as espécies

não humanas e suas linhas de atividades ecológicas, também são afetadas de diferentes formas (Tsing, 2019). Embora essas mudanças aceleradas tenham o potencial de impactar a composição da biodiversidade e a complexa interação que abriga, algumas espécies são mais suscetíveis do que outras. Considerados importantes bioindicadores ambientais, os anfíbios anuros estão entre os organismos mais afetados pelas alterações nos regimes climáticos. Suas relações com os ecossistemas têm sido o foco de muitas pesquisas, devido às altas taxas de declínio de espécies e populações (Green *et al.*, 2020).

A Mata Atlântica do Brasil é considerada emblemática por abrigar uma mega diversidade de anfíbios, porém, múltiplas ameaças que englobam fatores ambientais e antropogênicos vêm colocando essas existências em risco. Preocupações mútuas têm conectado pesquisadores de diferentes áreas para debater sobre essas urgências. Dentre as inúmeras situações adversas, algumas são particularmente importantes quando se referem aos impactos sobre os anuros. Animais que necessitam de fontes externas para conseguir manter sua temperatura, o que os torna hipersensíveis aos efeitos das mudanças climáticas e ambientais e, conseqüentemente, têm suas funções fisiológicas, imunológicas e comportamentais, como alteração nas atividades de vocalização, períodos de reprodução e taxa de crescimento, afetadas por eventos extremos. Fatores ambientais e antropogênicos, como mudanças climáticas, perda de habitat e refúgios, superexploração, poluição, radiação UV-B e introdução de espécies exóticas, tem sido foco de muitas pesquisas e debates, como indícios que sugerem um impacto profundo as espécies e habitats, que podem acarretar uma onda de extinção (Wake & Vredenburg, 2008). Os anfíbios estão desaparecendo diante do Antropoceno, e com isso, não estamos perdendo somente espécies, mas mundos que são importantes.

A filósofa Juliana Fausto (2014), em seu artigo, “Os desaparecidos do Antropoceno”, traz reflexões para pensarmos os problemas epistemológicos e pragmáticos diante do Antropoceno. Para essa filósofa o Antropoceno é mais do que uma mera época geológica, é um “sistema de governo” que gera um massacre de mundos humanos e não humanos. A cada dia, inúmeras espécies, humanas e não humanas, são afetadas, direta ou indiretamente, pela precarização de seus habitats. E, por outro lado, a extinção de espécies afeta diretamente a existência desses habitats. Assim como traz Haraway (2016), a civilização que se desenvolve sob a destruição e a queima de combustíveis fósseis é, ao mesmo tempo, aquela que

carrega a responsabilidade e o comprometimento com a produção acelerada de novos fósseis. Para os entusiastas do período moderno, não há nada de errado com as ideias e ações que promovem o capitalismo. Frente ao tempo que vivemos, levam com otimismo, os avanços tecnológicos e o “capitalismo verde”, que defendem a ideia de garantir, em nível planetário, a sustentabilidade e a economia através das chamadas “tecnologias limpas”. A mesma tecnologia e mentalidade que impulsionou o planeta para a atual situação, é a mesma que irá promover as devidas soluções, e será a mesma que irá contra qualquer tipo de desaceleração frente a economia global (Ferrão, 2017).

Fausto (2014) relaciona a extinção de uma espécie ao desaparecimento de mundos, pois a cada espécie corresponde uma perspectiva, um modo de existir, um mundo. Diante do Antropoceno, diversos mundos estão desaparecendo. Estamos colocando em prática a conservação de um habitat escravagista, que segundo o engenheiro ambiental e filósofo Malcom Ferdinand (2022), impõe uma “colonização em cursos das florestas da Terra e a escravidão de suas comunidades humanas/não humanas”. Com a perda de mundos, por meio do desaparecimento dos sapos, ocorre o desaparecimento de outras inúmeras espécies, de biomas, ecossistemas, histórias e conexões. É o desaparecimento de um conjunto heterogêneo de atores mundanos, que foram e ainda são silenciados.

Mas, como ressalta Fausto (2014), não são todos os que estão envolvidos nesse desaparecimento. Povos ameríndios e quilombolas, que atuam como protetores da biodiversidade, que “aprenderam a se mover no compasso dos ritmos do mundo vivo” (Carvalho, 2021) e lutam contra o individualismo e excepcionalismo humano, impostos pela colonização que molda o Antropoceno, não fazem parte desse “nós”. Em seus modos de existir, os povos originários se percebem interligados com vidas multiespécies e desenvolvem modos de observação e práticas que ganham intimidade com a Terra que habitam que são construídas e cultivadas milenarmente através de relações com outros incontáveis seres sem impor uma destruição (Fausto, 2014; Baishya, 2023). Em “Carta ao artista”, texto que aborda a importância daqueles que desapareceram do mundo, por meio de uma discussão sobre a extinção, a psicóloga e filósofa Vinciane Despret (2013) diz:

“A questão não é mais a tristeza ou o luto que experimentamos com cada perda, mas o que este mundo está perdendo. Pois, se a realidade mesma

deste mundo é composta de pontos de vista múltiplos sobre ele, de diferentes maneiras de viver nele e de habitá-lo, de todos os usos, invenções e percepções que o fazem existir e lhe dão sua espessura e densidade ontológicas, então, com cada extinção, uma parte da realidade se perde.”

2.2 Meios-brejo

Para adentrar no âmbito da Residência artística propusemos uma atividade de campo com os sapos, como uma forma de adentrar na ampla riqueza de relações criadas com os cantos dos anuros e os brejos, além de conhecer as práticas realizadas pelos herpetólogos para trabalhar e ganhar intimidade com esses seres. Diferentes fatores influenciam e estão interligados a diferentes questões em relação ao comportamento e sociabilidade entre os anuros e sua interação com os meios e, para a preparação da aula de campo junto com os herpetólogos, foi preciso nos adaptarmos aos fatores e questões apresentados por esses seres. Conviver e trabalhar junto com os sapos é aprender a enxergar pelos ouvidos. Quando adentramos um brejo, habitado por diversas espécies de anuros e outros seres noturnos, é como se entrássemos dentro de uma orquestra musical. O coro é plural, não é apenas um indivíduo cantando. Cada parte que compõe esse coro expressa uma melodia independente, e os sapos nos ensinam a “ouvir essas melodias separadas tocadas juntas” (Tsing, 2019). Como uma partitura dentro de uma composição musical, dar atenção aos sons aqui é perceber os momentos em que essas partes criam efeito entre si e como funcionam as justaposições temporais, chamadas de coordenações. É um trabalho coletivo.

O brejo tem um papel essencial, pois é o que torna possível a assembleia e a orquestra sapolística. Durante o período reprodutivo dos anuros, que ocorre geralmente em períodos quentes e chuvosos, diferentes espécies de anuros reúnem-se em brejos. Os machos passam a utilizar esses habitats, seja diretamente dentro dos corpos d'água, diretamente no solo ou sobre a vegetação, para emitir vocalização e atrair fêmeas da mesma espécie. Tal vocalização corresponde a um canto de anúncio, popularmente conhecido como “coaxo”, no qual cada espécie apresenta um som característico, que permite o reconhecimento de machos e fêmeas da mesma espécie (Toledo *et al.* 2021). Dentro de uma diversidade de modos reprodutivos, os sítios de canto serão escolhidos com base no local para a deposição dos ovos e de desenvolvimento dos girinos, que podem ser desde a deposição de ovos no solo, na água, raízes, caules, ocos de árvores, ou até dentro de câmaras subterrâneas, em

rochas úmidas, folhas pendentes sobre a superfície do brejo ou de outros corpos d'água, a interação com o meio terra-água faz parte da ampla diversidade dos modos de reprodução de vida.

Para irmos de encontro dos sapos, precisamos nos inserir dentro de seus mundos e, assim como propõe Tsing (2019), isso envolve “uma expansão dos saberes acadêmicos tradicionais para um olhar que não se detenha no humano”. Um dos aprendizados mais fortes que obtive durante as viagens de campo junto aos herpetólogos, com os sapos sendo meus companheiros, é que a espécie humana, em nenhum momento, é protagonista quando se trata de outras espécies. Assim como aborda Haraway (2022): “A pesquisa biológica mais interessante, dentro e fora dos laboratórios, não está muito preocupada com a espécie humana. A curiosidade gira em torno de outras criaturas”. O que me fez pensar que se queremos trabalhar com sapos, precisamos nos *tornar com* os sapos. Isso implica em aprender a se adaptar aos seus meios, hábitos e ritmos. E adaptar aqui não é se conformar, mas criar. Algo como o que acontece nos processos de adaptação de uma obra literária para um filme, ou de um poema para uma música.

Antes de tudo, precisamos definir quando seria melhor para realizar esse encontro, a aula de campo. Os sapos, de maneira geral, devido ao período de reprodução, apresentam um pico de atividade no verão, incluindo dias quentes intercalados com períodos de chuvas. Era começo do ano, boa parte do verão já havia passado, e a nossa principal preocupação era, a data do início das aulas, que seria bem no final da estação, e a possibilidade desse encontro acontecer. A partir disso, começamos a moldar formas de nos adaptarmos aos sapos. A data para realizar a aula de campo estava prevista para depois do começo do outono, logo precisamos reajustar e remarcar-la para antes desse período, março. A aula de campo teria que acontecer logo no início da disciplina Arte, ciência e tecnologia do PPG-DCC. Ainda havia alguma chance.

Uma outra questão que precisávamos decidir, seria o local: onde ocorreria a aula de campo? Devido à potente relação dos sapos com os elementos água-terra, imagine-se que qualquer local que contenha esses elementos é considerado ótimo para o encontro com esses animais. Porém, nem todos os meios de água-terra são apropriados para os sapos. Nossa busca pelo local para realizar o encontro começou em um lago enorme, de águas profundas e de uma beleza gigantesca que se encontra próximo ao Centro Cultural Casarão, localizado em Campinas. Adentramos a mata à

noite e encontramos um silêncio absoluto, logo sabíamos que naquele local nosso encontro aos sapos não iria acontecer. Eu já havia aprendido isso com os herpetólogos, mas minha orientadora soube nesse momento, através dos comentários do coordenador do LaHNAB, Luís Felipe Toledo. O problema do silenciamento das florestas começou a ganhar muita importância para nós nesse momento.

Junto aos herpetólogos, adquirimos conhecimentos de que ao menos dois fatores daquele local davam sinal de forma conjunta de que não houvesse a presença de sapos ali. Entre esses fatores estava a profundidade da água, por que os sapos, em sua maioria, preferem habitar poças e brejos com mais rasos, para realizar seus comportamentos de termorregulação, de reprodução e de socialidade. Outro fator, era o silêncio que tomava conta da mata e do lago. Os sapos dão vida para os lugares por meio de seus cantos e, através desses cantos, podemos perceber suas presenças. E ali, o silêncio era predominante. Por isso, fomos em busca de um outro local para irmos de encontro aos sapos.

O sapo-cururu, de diferentes maneiras, foi meu companheiro ao longo das experiências. Durante a busca por um novo local, atravessamos um pasto de mato alto, até chegarmos próximo a um brejo. Neste momento, começou uma chuva leve. Quando começamos a conviver com os sapos, a chuva também se torna nossa espécie companheira. Próximo ao brejo, em um desnível no chão de terra, abria caminho para a passagem de um fio de água lântico, um lugar propício para algumas espécies. Ao olhar atentamente, avistamos uma fêmea de sapo-cururu, aproveitando o ambiente em sua tranquilidade. Com sua pele de uma coloração amarelada, com algumas manchas marrom e seus belos e incríveis olhos verdes, tratava-se de uma fêmea de sapo cururu, da espécie *Rhinella ictérica*. A felicidade foi imensa. As espécies do gênero *Rhinella*, são popularmente conhecidas como sapo cururu. Com tonalidades diferentes na coloração e com um canto amadeirado, o nome cururu vem do tupi “kuru'ru” que significa sapo grande. Os sapos-cururu, notáveis pela sua força e adaptabilidade, podem habitar uma variedade de ambientes, desde florestas até áreas antropizadas. Essas espécies desempenham um papel crucial na regulação de ecossistemas florestais, interagindo com a serapilheira e influenciando habitats, populações de invertebrados e ciclagem de nutrientes. Essa interação contribui para a transferência de energia entre a terra e a água, com os sapos-cururu atuando como agentes essenciais no controle de insetos, preservando cultivos agrícolas e reduzindo

riscos de doenças transmitidas por insetos. No entanto, ameaças como agrotóxicos, desmatamento, poluição, entre outras ações antrópicas, têm ocasionado declínios populacionais de sapos, gerando consequências amplas na teia de interações, desequilíbrios e afetando não apenas a natureza, mas também humanos e outros seres.

Foi em frente a um condomínio de chácaras, localizado também na cidade de Campinas, que nosso encontro com os sapos aconteceu. No dia 15 de março de 2023, saímos para a aula de campo. Nos encontramos, alunos da disciplina e herpetólogos, na casa de Mariana Vilela, artista e companheira de mestrado. De lá, os herpetólogos já ouviam “bruoóó bruoóó”: eram os sapos cururu cantando. Ao descer o caminho de terra em direção ao pasto, nos deparamos com um sapo-cururu, mas de uma outra espécie. De uma coloração marrom, apresentava em seu dorso, cores e formas belíssimas, remetendo a uma tela de pintura. Tratava-se de um cururu da espécie *Rhinella ornata*. A partir desse encontro e dos outros encontros durante a aula de campo com os herpetólogos, várias informações sobre os modos de vida desses seres foram explicadas, desde os seus hábitos, suas interações com o brejo e outros seres, suas diversas formas de comunicação, bem como foram demonstrados os modos como esses cientistas trabalham com os sapos (Fig. 5).



Figura 5. Aula de Campo junto aos herpetólogos do Laboratório de História Natural de Anfíbios Brasileiros e com a turma da disciplina de “Arte, ciência e Tecnologia” do programa de Pós-graduação do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor).

Na aula de campo percebemos que os herpetólogos, assim como os sapos, são criaturas das matas, dos riachos, da serapilheira e, especialmente, dos brejos,

dos meios entre meios. Em um trabalho de campo espécies não humanas e a espécie humana estabelecem pontes de mutualismos e fazem modos de vida diversos prosperarem. Através das experiências, os herpetólogos aprendem a se adaptar e ganhar intimidade com o brejo, se lançando sem medo no escuro da mata, à noite, por entre as vegetações. Para os apaixonados pelos sapos e seus modos de vida, estar no brejo, ficar sujo de lama, é significado de felicidade extrema. Da mesma forma que o brejo possibilita a interação e a conexão para e entre diferentes tipos de seres e seus modos de vida, nos possibilita também fazer parte disso quanto estamos em campo. É um momento em que se sente como parte de algo maior.

O brejo ensina maneiras de caminhar sobre ele e, com as experiências, nos mostra que não é possível caminhar sem medir, como aponta Dias (2023):

“O problema, é que automatizamos a percepção desse gesto de medir durante o caminhar, tornando-o invisível. Mas basta que estejamos privados de algum dos nossos sentidos, como a visão, para que passemos a caminhar com muita atenção à distância entre um pé e outro, entre um corpo e outro, calculando cautelosamente a velocidade que imprimimos nos deslocamentos, examinando detidamente a duração dos percursos” (p. 11).

É um ambiente composto pela interação terra-água, e isso significa que devemos estar atentos. A interação com o brejo envolve questões de equilíbrio e atenção com o ambiente como um todo. Antes de cada passo, dar a devida atenção ao local onde iremos pisar ou até mesmo nos apoiar, é fundamental por duas razões: primeiro para verificar se não há nenhuma outra espécie naquele local. Muitas espécies não humanas, além dos sapos, são pequenas e/ou apresentam colorações que se camuflam entre os meios. Segundo, é preciso verificar se o brejo é firme o suficiente para aguentar o nosso peso. Mas os herpetólogos não parecem ter medo de atolar, se lançam, muitas vezes, para quem observa, sem medir muito. Torna-se engraçado ter dificuldade de sair de uma lama. Tudo isso mostra o quanto a força desse meio, o brejo, é tão ou mais forte do que a da espécie humana.

Para andar sob o brejo, a vegetação é uma das nossas principais aliadas, que muitas vezes, cria uma rede sustentação e nos possibilita ir ao encontro dos sapos. Mas, em algumas situações, elas são capazes de criar paisagens que geram confiança de que existe chão abaixo delas, mas, na verdade, são águas mais profundas. O brejo é um outro mundo, ele te obriga a prestar atenção no ambiente e em tudo o

que ele abriga. Recordo-me de um dos meus primeiros campos, no qual acompanhei meus colegas herpetólogos: era uma noite bem quente, e havia sapos cantando para todos os lados. Acompanhados somente por lanternas de cabeça, que iluminavam muito pouco o ambiente, tínhamos que ficar atentos aos nossos passos e ao que ouvíamos, no intuito de encontrar uma espécie entre muitas. E, naquele brejo, ouvimos um som muito próximo a nós, que parecia com sons emitidos por cachorros, mas eram capivaras, seres que sempre encontramos e que, na maioria das vezes, são calmas e tranquilas, mas que naquele momento, emitiram sons como se dissessem: “não cheguem perto, estamos com nossos filhotes”. Mantivemos uma distância segura e logo vimos várias capivaras correndo para as águas fundas que haviam ali e começaram a nadar. O que no início gerou um susto leve, se tornou uma das cenas mais extraordinárias que vivenciamos naquele campo.

Percebemos no trabalho de campo uma interação de respeito entre sapos, brejos, vegetação, capivaras, herpetólogos e uma infinidade de outros seres. Relações estas que surgem e nos mostram o quanto que somos seres que estão envolvidos em processos simbióticos, resultando em uma formação de paisagem multiespécie (Tsing, 2019). É Anna Tsing que fala da força da simbiose como metáfora para pensar o cultivo de colaborações entre pessoas das humanidades, das ciências e das artes (2019). Ela ressalta que, assim como as simbioses biológicas, as simbioses metafóricas permitem entrelaçamentos transdisciplinares de fundamental importância. Nesse sentido, essa noção de simbiose foi se tornando muito profícua para pensar junto com a noção de “espécies companheiras” de Donna Haraway (2020, 2021).

Ambas as noções pressupõem que, ao contrário do que se vê muito dentro das ciências, a prática de manter como o foco somente as criaturas humanas ou as não humanas, não é o suficiente, e isso, vai contra o caráter mundano das espécies companheiras. Ao contrário do que é proposto pelas teorias neodarwinistas, que traz a “lei do mais forte”, onde os organismos mais fortes apresentam melhor capacidade de sobreviver e reproduzir, Haraway propõe o conceito de simbiogênese, que sugere que a inter-relação entre seres de naturezas diversas é o que possibilita a sobrevivência e a habitabilidade: “a simbiogênese gera um tipo novo de organização, não apenas novos bichos. A simbiogênese abre a paleta – e o paladar – a um viver colaborativo possível” (Haraway, 2019, p. 359).

O que constitui uma espécie companheira é reconhecer que se está frente a frente com outros significativos, e que, conhecer, viver e trabalhar junto com esses seres, dentro e fora dos laboratórios, é herdar tudo o que proporciona essa relação, tudo o que torna real, suas condições e possibilidades, é reconhecer todas as preensões (Haraway, 2021, 2022). Ao contrário de um pensamento romântico e idealista, esse cuidado é essencial ao envolvimento responsável. É o oposto de relações unidirecionais, impostas por condutas hierarquizadas, resultados pré-estabelecidos, que inspiram dualismos e abrem espaços para “truques da certeza de quem finge ser Deus” (Haraway, 2022). Os conceitos (e/ou imagens) de espécies companheiras (Haraway, 2021, 2022), simbiogênese (Harway, 2019) e de simbiose (Tsing, 2019) me fizeram pensar em uma comunicação anfíbia, que tem como propósito, justamente isso, um convite a enfrentar o excepcionalismo humano, e, tentar pensar, sentir, construir, agir e cultivar uma escuta multiespécie, que tem como exigência, uma atenção às diferenças e uma sensibilidade não antropomórfica (Haraway, 2022).

Para os herpetólogos, os sapos são seus principais companheiros e o foco das curiosidades e questões giram em torno desses seres. Dentro dessa relação, o importar está intimamente vinculado com a responsabilidade, que possibilita dentro de conexões, uma exigência e capacidade de responder, que só pode ser desenvolvida e moldada em e para relacionamentos multidirecionais. Dessa forma, na produção e descobertas desenvolvidas em trabalhos de campo e dentro dos laboratórios, os herpetólogos não são os únicos dotados de responsabilidades, não se espera que a capacidade de responder, tenha formas e texturas simétricas. Assim como os herpetólogos, os sapos também realizam seus trabalhos nas atividades de campo e dentro dos laboratórios, com isso, também são responsáveis e capazes de responder. É Haraway (2020, 2022) que nos convida a pensar nos animais como trabalhadores com os quais se trabalha junto.

O importar e a responsabilidade são construídos dentro de uma relação colaborativa, no qual, herpetólogos e sapos, passam a ser, simultaneamente, organismos e meios uns dos outros, dentro de uma intra-ação em andamento. Contudo, os próprios envolvidos no ato de responder e que fazem parte da intra-ação, não admitem e muito menos dispõem, respostas com antecedências, como uma lista de checagem ou cálculos taxonômicos preestabelecidos (Haraway, 2022). Os sapos, assim como os diferentes tipos de mundos que constroem, por meio dos trabalhos

junto com os herpetólogos, nos fazem enxergar que estamos em meio a existências e relações multiespécies. Conexões estas, que não são criadas apenas entre o brejo e o laboratório, mas que os interligam a aldeias, cidades, sala de aula, indústrias, livros, fotografias, dissertações... e outros diferentes tipos de meios que criam, compartilham e tecem um emaranhado de ser/devir que se ramificam entre criaturas, inclusive a espécie humana (Haraway, 2022).

2.3 Entremeios

“É impossível que haja apenas uma espécie companheira;
pelo menos duas são necessárias para que uma exista.”

(Haraway, 2021, p. 20)

As articulações entre ciências, artes, filosofias e comunicações nos movimentaram a um pensar-viver junto com os sapos, e vice-versa, o que resultou em todo um processo de criação por meio de mesas de trabalho. As mesas de trabalho são um método e, ao mesmo tempo, uma intervenção artística, que foram desenvolvidas pelo grupo multiTÃO para escapar ao antropocentrismo que predomina na comunicação massificada (Dias, 2020). Ao longo das experiências e das atividades coletivas, a mesa de trabalho era composta por diferentes movimentos que aconteciam de maneira simultânea. E isso nos permitiu, por meio de experimentações coletivas, nos aventurarmos por diferentes tipos de meios e modos de vida. Durante os processos de criação, nosso desafio foi escapar de uma abordagem generalista com os anfíbios, que desse ainda mais ênfase a dualismos, negacionismos, catastrofismos e idealismos.

Queríamos criar novas maneiras de comunicar e criar junto com essas espécies, que vêm enfrentando grandes impactos diante do Antropoceno. Aprender como poderíamos criar juntos materiais que possibilitasse com que esses seres continuassem a existir por outros meios, fossem eles meios fotográficos, meios pictóricos, meios instalativos, etc.. O que implica em perceber a fotografia, a pintura e a instalação não como meras representações dos anfíbios, mas como novos modos dos anfíbios existirem em meios, em ambientes feitos de papéis, máquinas, tintas, pincéis, canetas, coisas, cores... Nessa perspectiva, a divulgação científica e cultural, os encontros entre artes, ciências e filosofias, se abrem a uma nova pergunta: como

gerar meios vivos que sejam capazes de afetar e sensibilizar em relação aos anfíbios? Essa pergunta está, para mim, intimamente conectada à provocação de Haraway, quando ela diz que: “Os animais nos convocam a assumir responsabilidades dos regimes em que eles e nós devemos viver” (Fig. 7).

Desde o início, o chamado para trabalhar junto com os sapos aconteceu através de seus encantadores modos de vida, sua capacidade de habitar, interagir e criar uma relação entre diferentes tipos de meios. Os sapos são seres que já carregam em seu nome, um conceito de vida dupla, de uma vida *entre meios*. E isso nos convocou a pensar que uma comunicação anfíbia pode ser uma comunicação entremeios. Uma comunicação que nos faz perceber que criar meios vivos e experimentar trânsitos entre meios (pictóricos, fotográficos, instalativos...) são gestos necessários para produzirmos novas formas de habitar uma Terra danificada e à beira da extinção de inúmeros seres que importam.

O modo de vida dos sapos, assim como sua íntima relação com os ambientes terra-água, foi nossa principal inspiração, que nos moveu a realizar uma mesa de trabalho, criando vínculos e conexões entre fotografia e pintura de diferentes espécies de anuros, que implicou, em uma nova forma de habitar e caminhar junto com muitos (Fig. 6).

“Os sapos vivem entre-meios, entre águas e terras, em uma água-terra. Aqui, experimentamos essa qualidade de vida por meio de processos criativos entre fotografias e a pintura aquarela. As pinturas e intervenções artísticas nas fotografias foram realizadas através de mesas de trabalho, método desenvolvido pelo grupo MultiTão (CNPq) e, foram realizadas com estudantes de ensino médio, durante o Ciência & Arte nas férias (CAF), e participantes da disciplina “Arte, ciência e tecnologia” da Pós-Graduação em Divulgação Científica e Cultural do Labjor, IEL-Unicamp” (Coletivo MultiTÃO, 2023).



Figura 6. Mesa de Trabalho Entremeios com alunos de ensino médio no Ciência & Artes nas férias e com os alunos da disciplina “Ciências, Artes e Tecnologia” do programa de Pós-graduação do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor).

Na mesa de trabalho, foram oferecidos materiais como tintas, papéis, água, pincéis, moldes de sapos, fotografias e livros de herpetologia, que ficaram em constante interação, sem uma ordem, padrão ou hierarquização entre eles. Em um primeiro movimento da mesa de trabalho, o convite foi feito para interagir com as fotos dos anfíbios, recolhidas de diferentes fotógrafos que trabalham com sapos, e escolher uma para experimentar criar o sapo escolhido com aquarela. Associamos a fotografia a um meio terra, mais sólido, e a pintura como um meio água, mais fluido, e

propusemos colocar fotografias e pinturas lado a lado na Mostra “Seguir os sapos” e em um livro-objeto que ainda está em construção.

Pressupomos que esses movimentos permitiriam tornar presentes, simultaneamente, os sapos e os meios (fotográfico e pictórico). As pessoas se envolveram em movimentos de observação dos sapos com as fotografias, com atenção às suas cores, formas, poses e olhares. Muitas histórias com os sapos surgiram na relação com as fotografias, memórias de encontros alegres e outros assustadores. Compartilhei conhecimentos sobre suas ecologias, seus modos de vida e seus nomes científicos. O trânsito entre o meio terra-fotográfico e o meio pintura-água foi experimentado diferentemente por cada pessoa. Não havendo apenas um modo de fazer existir um sapo através da aquarela. Oferecemos moldes vazados que permitiram as pessoas não se preocuparem com as formas, tendo em vista que elas já estavam supostamente prontas. Ao escolher o molde, cada participante iniciava um minucioso experimento de criação das cores que comporiam o corpo do sapo. Das nuances que dariam textura e vida aos corpos.

Vale destacar que, inicialmente, nossa proposta focalizou apenas os sapos. Não propusemos que as pessoas fizessem os meios em que eles vivem. Qual não foi a nossa surpresa de perceber que os participantes das mesas de trabalho atentaram não apenas para os anfíbios, mas para as folhas, as águas, as pedras, os solos, os meios em que vivem. Se dispuseram não apenas a criar o corpo desses seres, mas os corpos com os quais interagem. Poucos fizeram apenas o sapo e, mesmo estes, tendo em vista que as fotografias e pinturas foram expostas em conjunto, passaram a tornar o próprio papel de aquarela, em que foram pintados os animais, um meio também.

Geralmente a fotografia e a pintura, quando aparecem nos materiais de divulgação dos anfíbios, produzidos por herpetólogos ou comunicadores, são tomados como meros suportes inertes da vida dos anfíbios, como formas inanimadas e apáticas em oposição ao conteúdo que é vivo, os sapos. Esse efeito se deve, sobretudo, à perda de materialidade das fotografias e pinturas. Tornar esses meios vivos exige uma atenção que faça com que fotografia e pintura ganhem, verdadeiramente, presença física e virtual. Propor a passagem da fotografia à pintura também é colocar em cheque as relações de poder que atravessam esses meios. Pinturas são menos frequentes em materiais de divulgação dos anfíbios do que

fotografias, porque são considerados meios mais contaminados e menos neutros. Menos frequentes ainda, é o uso de imagens consideradas amadoras.

Nessa mesa de trabalho, a maioria dos participantes não tinha experiência com pintura, mas as pinturas, expostas todas juntas na Mostra “Seguir os Sapos”, lado a lado com as fotografias, conseguiu suspender o julgamento de não saber pintar e da falta de qualidade técnica e abriu uma percepção para diferentes maneiras de dar corpo e vida aos sapos (Fig. 7). Não eram mais as hierarquias que estavam em jogo, mas a arte de criar soluções, de improvisar, de inventar passagens entremeios, para a qual não há resposta pronta e acabada, não há um só método. Em um segundo momento da mesa de trabalho, já na disciplina Arte, ciência e tecnologia, propusemos intervenções com grafismos também nas fotografias, a partir dos estudos que chegaram à mesa de artistas indígenas que se dedicam à criação com animais. Na Mostra “Seguir os Sapos”, as fotos foram expostas com essas intervenções (Fig. 7).

O movimento de tentar aprender a comunicar com os sapos nos permitiu pensar e produzir materiais que são meios vivos em que naturezas-culturas podem continuar seguindo juntas e vivas. Para que fosse possível, a realização das mesas de trabalho até chegar na Mostra “Seguir os sapos”, contei com diferentes aliados, que por meio de simbiogêneses, possibilitaram encontros e cooperações entre heterogêneos por diferentes tipos de meios. Aliás, a mesa de trabalho e todos os materiais que a compõem, foram pensados com uma saída de lógicas como as que dão ênfase aos convencimentos e denúncias (Stengers, 2015; Latour, 2020), que constantemente estão presentes em práticas educacionais e comunicacionais (Dias, 2023).

Com a experiência entremeios nas mesas de trabalho, percebemos como um meio foi dando espaço e possibilitando a existência de outros meios. A própria mesa de trabalho se tornou, para mim, uma espécie companheira. Aproximo-me assim de Haraway (2022), que em seu livro *Quando as espécies se encontram* não percebe apenas como espécies companheiras seres que são considerados vivos biologicamente, como cães, outros animais, plantas, microrganismos etc., mas também as coisas. Isso aparece no relato que ela faz da vivência de seu pai, com o processo de voltar a caminhar após uma tuberculose óssea, em que uma cadeira de rodas e duas muletas são consideradas por Haraway como as principais espécies companheiras do pai.

Em conexão com essa filósofa, considero que a mesa de trabalho não foi somente um método ou uma intervenção artística, foi também uma espécie companheira que permitiu a simbiose/simbiogênese em uma performance multiespécie e que deu origem a uma Mostra viva e interativa. A subversão que Haraway (2022) faz da noção de “espécie”, ao acolher de forma aberrante as coisas como espécies vivas, é fundamental para pensar um papel vivo (seja fotográfico, de livro, de caderno...) e promover uma política da divulgação científica e cultural que defende a proliferação da vida com o papel e que interroga as separações e hierarquizações entre naturezas e culturas.

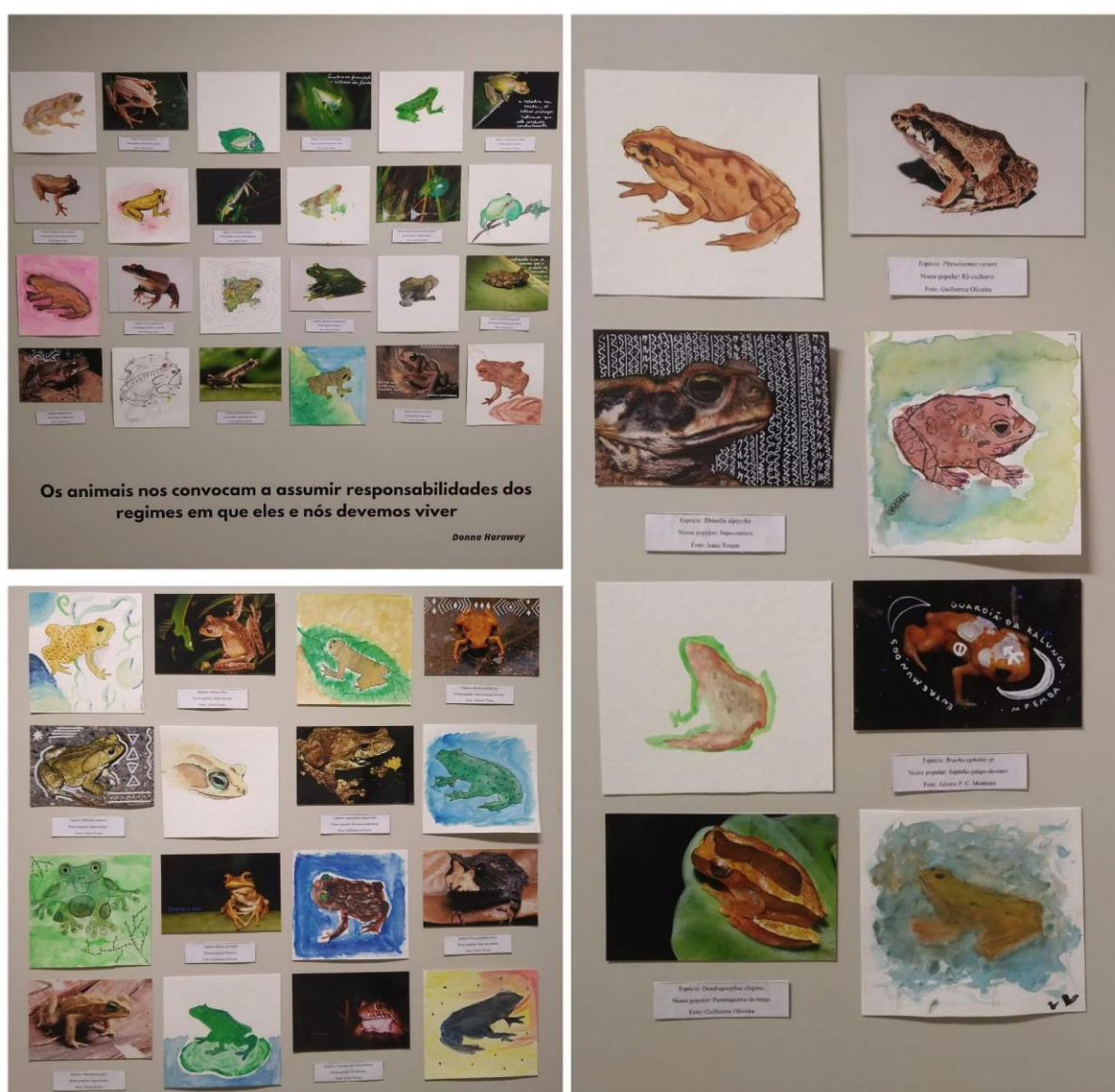


Figura 7. Materiais produzidos na mesa de trabalho “Entremeios” na Mostra “Seguir os sapos”.

A questão dos entre-meios e o pensamento em torno do próprio papel como um meio vivo também foi experimentada na Mostra em uma série fotográfica que denominamos de “Viagem de campo” (Fig. 8, 9, 10). A série era constituída de dez polaroides com imagens noturnas tiradas durante o campo e duas fotos digitais de cadernos de campo, o meu e de um herpetólogo. O uso das polaroides produz uma ênfase nas “tecnologias fotográficas e não na imagem resultante”, como ressalta Peter Buse no artigo *The polaroid image as photo object* (2010). Esse autor destaca como a *polaroid* desvia a atenção do conteúdo da imagem e a redireciona para a fotografia como um objeto. O que o autor quer destacar com essa perspectiva é a ideia de que a fotografia tem uma materialidade, ela é uma imagem, mas é, também, uma coisa. Seguindo por este caminho, é possível pensar que a série de polaroides *Viagem de campo* permitiu acessar a fotografia como uma experiência não apenas visual, mas também tátil, não se resumindo a ser um registro do trabalho de campo, mas, ela mesma, uma viagem de campo, como se a questão da fotografia fosse a de continuar em campo, e não apenas de representar um campo anterior e que estaria fora dela. A relação entre as polaroides e as fotos digitais de caderno de campo geravam uma tensão entre essas duas ideias, uma possibilidade de pensar o caderno de campo, a escrita, também como esse lugar-experiência em que o campo continua por outros meios e modos de existir.

A ideia de Peter Buse, de que a *polaroid* nos faz atentar para a forma ao invés do conteúdo, ainda insiste em uma oposição forma-conteúdo que, talvez, possa ser repensada em outras ações das mesas de trabalho com os anfíbios e da Mostra “Seguir os Sapos”. Isso porque, parece-me que buscamos sair da ideia da fotografia como *um objeto*, para a fotografia como *um meio vivo*, assim como buscamos pensar em termos de forma de conteúdo e forma de expressão, um modo como os filósofos Deleuze e Guattari encontram de escapar à dualidade e oposição entre forma-conteúdo (Dias, 2023). A forma-de-conteúdo, explica Susana Dias (2023), estaria mais ligada ao conjunto de relações materiais e a forma de expressão associada aos regimes de signos. Operando deste modo, o chamado não é mais o de atribuir, na divulgação científica e cultural, as ciências ao conteúdo e as artes à forma (seja fotografia, pintura, desenho etc.), mas o de dar atenção aos agenciamentos que acontecem entre ciências e artes, entre relações materiais e regimes de signos.



Figura 8. Fotos da viagem de campo com os herpetólogos do LaHNAB e com os alunos da disciplina “Ciências, Artes e Tecnologia” do programa de Pós-graduação do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor).



Figura 9. Fotos da viagem de campo com os herpetólogos do LaHNAB e com os alunos da disciplina “Ciências, Artes e Tecnologia” do programa de Pós-graduação do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor).



Figura 10. Fotos da viagem de campo com os herpetólogos do LaHNAB e com os alunos da disciplina “Ciências, Artes e Tecnologia” do programa de Pós-graduação do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor).

2.4 Permitir e cultivar a simbiose

Os diferentes tipos de existências do planeta vêm sendo impactados e afetados, de alguma forma e de um modo particular, por pensamentos, ações e sentimentos que predominam no Antropoceno (Haraway, 2020). Durante a realização da pesquisa, me envolvi com questões reais e contemporâneas que acabaram gerando preocupações mútuas. Questões estas que, diante de uma era de emergências, envolvem ideias de superioridade e lidam com diferentes tipos de espécies, seja humana ou não humana, de maneira brutal e/ou hierárquica. A espécie humana convoca os animais para dentro de seus constructos de natureza e cultura, junto com grandes consequências. Da mesma forma, animais, e outros seres além dos humanos, também nos convocam a assumir responsabilidades dos meios em que, espécies humanas e não humanas, devem viver. Muitas vezes, invisíveis aos nossos olhos e, por meio de interações multiespecíficas, seres mais que humanos realizam um trabalho imenso que faz da Terra um lugar habitável. Contudo, para exercitarmos uma preocupação efetiva com os diferentes tipos de seres que proporcionam a habitabilidade na Terra - muitos cujas populações estão sendo reduzidas ou até mesmo extintas - precisamos aprender não somente a criticar as condições que nos fizeram chegar ao Antropoceno, mas reconhecer que somos seres incapazes de sobreviver sem essas outras espécies.

O Brasil é considerado líder mundial quando se refere a diversidade de anuros, seres que, muitas vezes, são invisíveis e desconhecidos aos olhos dos humanos, mas que por meio de seus modos de vida complexos, são importantes aqui e, assim como outros seres mais que humanos, estão sendo impactados e afetados diante do Antropoceno. Da mesma forma que são para os herpetólogos, aqui, eles são nossas espécies companheiras. Não estão aqui para serem utilizados como álibi para outros temas, mas como corpos que importam. São parte de uma escrita que combina a urgência da ação com a atenção às complexidades.

Constantemente atrelada às evoluções biológicas, a simbiose é um termo que carrega o conceito de viver junto, sendo utilizado para descrever relações e interações entre diferentes organismos que vivem juntos, a partir dos diversos modos especializados em uma forma particular de vida (Ricklefs, 2010). Acredito que toda relação, seja ela intra ou interespecífica, é tecida por uma atenção que persiste à alteridade relacional (Haraway, 2021). São essas diferenças que permitem a coevolução e coabitação entre diferentes seres, meios e culturas, são elas que

definem onde os diferentes tipos de seres podem viver e com quem (Haraway, 2021). Permitir as diferenças, as especificidades e as complexidades é permitir “algo extra”, é permitir e cultivar a simbiose na Terra, no cotidiano, nas conversas, nos debates, nas escritas e nas experiências coletivas (Tsing, 2019). Isso é um passo fundamental. Para além de argumentos teóricos, é necessário “algo mais”, como defende Tsing, que permita que as relações multiespécies, entre seres que compõem mundos naturais, sociais e culturais, permaneçam vivas através das descrições (2019). O “algo mais” é a chave para a simbiose, que desenvolve e possibilita coordenações entre interações de maneira inesperada, o que aqui estamos chamando de comunicação anfíbia. Possibilidades de alianças em que os sapos e os diferentes tipos de meios nos ensinam e ajudam a fazer. E isso é o que caracteriza uma comunicação anfíbia, uma comunicação que está atenta às diferenças e não se satisfaz em rapidamente homogeneizar os modos de existir. É um convite a se deixar afetar pelos modos de vida dos sapos, como forma de levar a sério a saída de um pensamento dicotômico, que nos leva a pensar na separação entre organismo e meio, naturezas e culturas, artes e ciências e, nos faz observar e perceber, que também somos seres que vivem e que fazem parte de rede de interações. Para tornar a comunicação anfíbia perceptível, é preciso exercitar uma escuta multiespécie, que sempre se dá entre-meios.

2.5 O que pode um corpo

Ao observarmos os movimentos e experimentações junto aos sapos nas mesas de trabalho com os sapos, assim como foi observado por Dias (2023) ao realizar as mesas de trabalho “modos de atenção à Terra” e a experiência de tornar-se um “Dendê-que-anda” – percebemos que houve uma atenção ao que pode um corpo. Em nosso caso, com uma atenção especial ao que pode a pele. Corpos possibilitam encontros e a pele possibilita contar histórias em relações. A pele é um dos órgãos que permite a interação de um ser, seja humano ou não humano, com o meio. No caso dos sapos, a pele é de fundamental importância para diferentes funções, especialmente para a respiração. Com forte relação com os meios terra-água, esses seres apresentam uma pele altamente permeável, relativamente fina e com uma vasculatura que possibilita captar oxigênio (O₂) e excretar dióxido de carbono (CO₂) (Tattersall, 2006). Devido a isso, estão sujeitos a elevadas taxas de

perda de água (Tattersall, 2006), implicando certas restrições às suas atividades longe das águas (Hillman *et al.*, 2009).

Para além dos brejos, dos ambientes úmidos, dos folhiços, riachos e das áreas florestais, algumas espécies de sapos desenvolvem estratégias de habitabilidade em solos áridos, como por exemplo no bioma da caatinga. Como acontece com algumas espécies de anuros, como é o caso do sapo-cururu da espécie *Rhinella jimi*. “Enquanto a chuva não chega” é o nome da reportagem publicada pela revista Fapesp sobre esta espécie que habita regiões semi-áridas. Chamado de “grandalhão exibido”, a espécie apresenta adaptações que a permite existir e resistir ao calor extremo do semi-árido, realizando suas atividades de alimentação sob um sol intenso. Mas o que possibilita a *Rhinella jimi* viver em tais circunstâncias? Sua pele! Esses animais apresentam uma pele que constitui uma camada espessa de grânulos de cálcio que impede a saída de água frente às temperaturas elevadas. Essa camada calcificada pode estar ausente na região da virilha que, por ser altamente vascularizada, permite com que a água seja absorvida para o corpo. Já em outro sapo-cururu, da espécie *Rhinella granulosa*, os jovens apresentam seu período de atividade durante o dia, sendo capazes de tolerar até 40°C, graças a um trabalho colaborativo com uma enzima, que é de fundamental importância para o metabolismo aeróbico, mantendo-o estável mesmo frente às altas temperaturas (Navas *et al.*, 2007). O que possibilita a habitabilidade desses seres nesses ambientes é, também, a pele, que contém uma camada calcificada impedindo a perda de água devido a temperatura elevada. Ambas espécies são as únicas alheias à estiagem dos ambientes áridos. Muitos modos de reprodução da vida podem ser estimados por meio da pele e do trabalho em conjunto com todos os órgãos e sistemas que compõem um indivíduo.

A pele, em diferentes seres, humano ou não humano, apresenta diferentes funções e processos como nas trocas gasosas, termorregulação corporal, proteção mecânica, proteção química e osmorregulação. Outras funções da pele também estão relacionadas com a coloração, que diz muito sobre os modos de vida desses seres (Duellman & Trueb, 1994; Pough *et al.*, 2003). Por meio de uma gigantesca variedade de cores, desenhos e formas, os sapos fazem da uma tela de pintura. Suas cores e formas, que tanto se parecem e se camuflam com os vários elementos do ambiente, trazem consigo a terra, as pedras, as folhas, os cogumelos, o sol, os outros bichos. A maioria dos sapos, assim como outros inúmeros seres não humanos, apresentam uma relação com os meios que habitam por meio de um “autodesenho”. Como em

uma peça teatral, desenvolvem um devir com o lugar com seu próprio cenário, e vestem-se com seus meios, vizinhos e parentes (Here *et al.*, 2023). Alguns são menos chamativos, outros apresentam cores vistosas e, alguns, exibem cores que os humanos sequer conseguem enxergar. Suas cores são relacionadas pelos herpetólogos a diversas finalidades, trazendo consigo seus modos de vida, de sobrevivência e de resistência: seja para regular a temperatura, conquistar uma parceira, defender um território, afugentar um predador ou para se esconder de um. Seja para uma apresentação, uma performance, uma dança, uma exibição. É interessante pensarmos que existe um componente teatral nos diferentes modos de vida dos sapos e em suas relações com o meio, onde a atuação é realizada em uma relação conjunta com o cenário, envolve a produção de figurino e ocorre em um palco que abriga a habitabilidade de tanto outros seres (Here *et al.*, 2023). Perceber, de maneira atenciosa, esse devir-meio-artista dos sapos possibilita tirar esses seres de uma existência moderna que os separa do ambiente, possibilitando uma vinculação artística a ele. Essa vinculação pode permitir pensar em novas questões que escapam a uma perspectiva teleológica, ou seja, subjugada a um propósito ou fim determinado (Ferraz, 1990).

Os sapos apresentam características únicas, podemos dizer que eles olham para os meios através da pele para sentir o imperceptível. São artistas esses pequenos seres. Quando cantam, constroem uma sinfonia por meio de seus comportamentos, movimentos e gestos exibem suas danças e performances, quando exibem suas cores, são como pintores que carregam em sua pele/tela combinações de cores e ornamentos. Como percebeu a artista Silvana Sarti, que realizou uma performance durante a Mostra “Seguir os sapos”:

“A “pintura” pode ser ressaltada como uma arte praticada por eles: suas peles parecem telas, com múltiplas cores saindo do azul celeste, azul turquesa, vários tons de amarelo, verdes, vermelhos, tons de terra, preto, numa infinidade de combinações e grafismos, como listrados, bolinhas, linhas sinuosas, gotejadas, como num grande desfile de modas, com camuflagens mil, mimetismo puro: esconder-se para preservar-se” (Sarti, 2023).

Como alguém é capaz de dizer que esses seres não são artistas expressivos-criativos se características como a coloração, movimentos e gestos tornam evidente a exibição dos jogos de cores? No livro *O sentido artístico dos animais*, Étienne

Souriau (2022) aborda que é preciso desapegar-se do preconceito construído sobre o que pode ser considerado uma arte nobre “para que ousemos comprometê-la ao ponto de nela encontrar raízes na animalidade” (Souriau, 2022, p. 10).

Foi a percepção da importância biológica/ecológica da pele para os anfíbios e, do sentido artístico que a pele carrega e desperta, que fez surgir outra experimentação nas mesas de trabalho com pinturas e grafismos indígenas. Uma relação que nos fez questionar como seria compor e criar diferentes modos de afetar e ser afetado com outros povos e seres não humanos, minerais, vegetais e materiais.

Convidamos a artista, estudante e pesquisadora indígena Kaingang, Rayane Barbosa, graduanda em Pedagogia da Unicamp, para trazer seus pensamentos, conhecimentos e aprendizados adquiridos ao longo de sua vivência junto a sua aldeia. Diferentes movimentos foram realizados para criar essa atividade na mesa de trabalho. Fizemos uma pesquisa sobre grafismos indígenas e sapos e encontramos algumas imagens muito populares de grafismos de sapos, sem autoria, que circulam pela cidade de Belém. Também descobrimos obras de artistas que experimentavam sapos e grafismos, tais como Denilson Baniwa e Breno Filo. Imprimimos essas imagens e as disponibilizamos na mesa como inspiração para criações. Além disso, Rayane fez, diretamente na pele das pessoas que participaram das mesas de trabalho, inúmeros desenhos com traços da cultura Kaingang. Nas experimentações, o grafismo na pele era feito utilizando tinta guache ou tinta de jenipapo (Fig. 11). Rayane, junto aos conhecimentos de seus antepassados, nos mostrou a tinta do jenipapo – que é utilizada em sua aldeia para a realização dos grafismos – e contou que poderia persistir na pele por meses. A tinta é feita com o fruto antes da sua maturação. Durante a mesa de trabalho, só foram feitos grafismos utilizando a tinta do jenipapo em pessoas maiores de idade e que tinham o conhecimento do tempo de permanência dos desenhos na pele. Foi usada também tinta guache.



Figura 11. Movimento de realizar grafismos indígenas na pele, com tinta guache e de jenipapo, pela estudante indígena Kaingang, Rayane Barbosa, durante a mesa de trabalho.

O jenipapo, além de muito utilizado pelos povos indígenas para a realização dos grafismos, também tem grandes significados e simbologia, como relata a ambientalista, ativista e artista do povo Terena, Sol Terena (2022):

“Crescemos sempre ouvindo os nossos mais velhos (anciões) na aldeia falando da importância que a nossa mata tem. É dela que tiramos alimento e força para sobreviver. Exemplo é o nosso mais sagrado pé de jenipapo. Onde extraímos a tinta para a pintura corporal. Símbolo de luta e resistência dos povos indígenas, uma conexão ancestral”.

Por entre essas experimentações, Rayane também trouxe um conhecimento interessante. Uma relação entre sapos e jenipapeiros. Os jenipapeiros são árvores que preferem terrenos úmidos e, próximos a essas árvores, sempre havia sapos. Na aldeia Kaingang o jenipapeiro e os sapos, entre outros seres não humanos, têm uma grande importância e sempre recebem atenção e cuidados. Os sapos sempre foram observados compartilhando o mesmo ambiente úmido dos jenipapeiros. Devido a essa relação, os sapos passaram a ser conhecidos como os protetores dos jenipapeiros, para os Kaingang. Esse conhecimento nos despertou ainda mais a atenção na conexão de seres não humanos em relação aos grafismos. A experimentação com o grafismo permitiu, assim como traz o artista indígena Denilson Baniwa (2021), “criarmos memórias e fazer renascer memórias apagadas”. Os grafismos são modos necessários fazer falar organismos-meios e de sermos afetados pelos conhecimentos e aprendizados de povos originários.

A relação entre pele, sapos e grafismos nos mostram que a Terra/terra não é apenas um sítio, mas um lugar que compartilhamos. A natureza deveria ser vista como uma imensa multidão de formas (Krenak, 2019). “As formas animais, seus adornos, sua simetria, seus ocelos, seu mimetismo, sua cosmética, pois [...], expressam uma ressonância cósmica” (Zilio, 2022, p. 133). Os povos indígenas, por meio dos grafismos, nos ensinam a dar uma maior atenção à Terra que habitamos. Baniwa (2021) explica como se dá a origem de um grafismo a partir da observação de detalhes de diferentes seres, coisas e situações que, no dia a dia, vão sendo reduzidos até formar um padrão que remete àqueles seres, coisas e situações. O grafismo não é uma representação desses seres observados, antes interliga a pele de humanos com a de outros seres, por meio de tintas naturais que são feitas de plantas, argila, terra, carvão, frutos, flores e raízes (Baniwa, 2021). Durante sua fala, junto com a artista indígena Arissana Pataxó, Denilson mostra grafismos de diferentes tipos em fotos, livros, desenhos e até um balaio que traz um grafismo de sapos.

“Todos os grafismos indígenas nascem da observação do conteúdo todo da natureza e de um recorte do que veem. Depois reduzem ainda mais essa relação, como se colocasse uma lupa no ambiente e depois vai trabalhando no desenho até virar uma coisa que ainda parece um sapo, mas não é um sapo realista” (Baniwa, 2021).

Além do movimento de realizar grafismo na pele, um outro movimento que, de início não foi proposto, mas que surgiu em uma das mesas de trabalho – enquanto Rayane fazia os grafismos na pele – m foi a série de grafismos feitos nas fotos das diferentes espécies de sapos-cururu e de outros sapos que estavam sob a mesa de trabalho (Fig. 12). Essas intervenções foram sendo desenvolvidas de maneira coletiva ao observarmos, de maneira atenciosa, as fotos e os detalhes das diferentes espécies de sapos. Notamos, com isso, que os próprios sapos também trazem em sua pele pinturas de grafismos. Esses desenhos foram acompanhados de frases que expressam diferentes afetos despertados pelos sapos. Compreendemos que a relação gerada pelos grafismos diz respeito a um modo de dar atenção a esses seres. É uma forma de escapar da cegueira que estamos vivendo (Krenak, 2019). É uma forma de desenvolvermos uma cooperação entre povos, terra/Terra e seres mais que humanos.



Figura 12. Intervenções com grafismos indígenas e grafismos científicos em fotos de diferentes espécies de anfíbios anuros.

Observar de maneira atenciosa está presente nas práticas dos povos originários. E tivemos a oportunidade de aprender com Rayane como necessitamos recriar formas de desenvolver práticas de nos conectarmos de maneira profunda com a terra/Terra. Para os Kaingang o território “também é o espaço onde habitam os espíritos de seus ancestrais e outros seres sobrenaturais” e na pele, a pintura do grafismo dá vida à cosmologia Kaingang (Bernardes, 2023). Ambos os movimentos realizados por meio do grafismo, seja por meio da pele ou pelas intervenções, nos mostram uma composição que nos coloca junto a outros povos e seres, nos permitindo criar maneiras de habitar com vivências e histórias de um *continuum* existencial e plurimodal, passando a ocupar um lugar não de “homem”, mas de um “nós”, a pele e o corpo da Terra (Here et al., 2023).

O futuro é ancestral (Krenak, 2022) porque a relação entre terra, seres e corpo existencial é de extrema importância, é a única forma de criarmos maneiras de continuar habitando a Terra e nos libertarmos do correlativo sujeito-objeto que foi imposto pela modernidade. Precisamos aprender junto aos povos originários que não se trata de tomar posse de um objeto-mundo, mas compreender e ser-estar-afetado pelos outros modos de vida, onde “a fabulação do corpo do afeto une o ‘eu’ à multiplicidade de mundos coletivos e plurais” (Here et al., 2023). Haraway (2019), em sua obra *Seguir con el problema: Generar parentesco en el Chthuluceno*, nos mostra o quanto fabular e imaginar são essenciais para a compor especulações sobre possibilidades sensíveis desacopladas do humanismo, e de que nenhum ser ou coisa é autoproduzido, mas se constitui em um devir-com outros.

Por meio do emaranhado entre peles, sapos, brejos e grafismos indígenas, um outro movimento tomou forma na Mostra “Seguir os sapos”. Junto a Mostra, realizamos dentro de uma sala, uma instalação sonora que trazia como experimentação os cantos dos anfíbios, junto aos sons de diferentes ambientes e alguns instrumentos musicais. Para a experiência foram utilizados cantos de quatro espécies de anfíbios, que por meio de sensores de movimentos, os visitantes escutavam os cantos conforme percorriam a sala. E, sem perceberem, os visitantes realizavam performances entre diferentes tipos de meios em uma sala escura, assim como os sapos no escuro da mata. Como parte da experimentação, dentro da instalação também haviam quatro ambientes que podem ser habitados pelos anfíbios, como o chão da floresta, brejos, riachos e bromélias. Estes ambientes foram produzidos por diferentes tipos de papéis que foram trabalhados de distintos modos.

Dentre sons e ambientes, no primeiro dia de instalação, houve uma performance realizada pela artista Silvana Sarti, participante da residência artística “Seguir os sapos”, que ganhou o nome de *Cantata ornata*. Nome este, que ganhou força por meio da viagem de campo realizada junto aos herpetólogos e aos sapos.

“Elejo a *Rhinella ornata*, o cururuzinho que foi o primeiro anuro que se apresentou na nossa saída em campo, quando o professor Luís Felipe nos explicou que essa espécie recebeu esse nome por ter ornamentos nas costas” (Sarti, 2023).

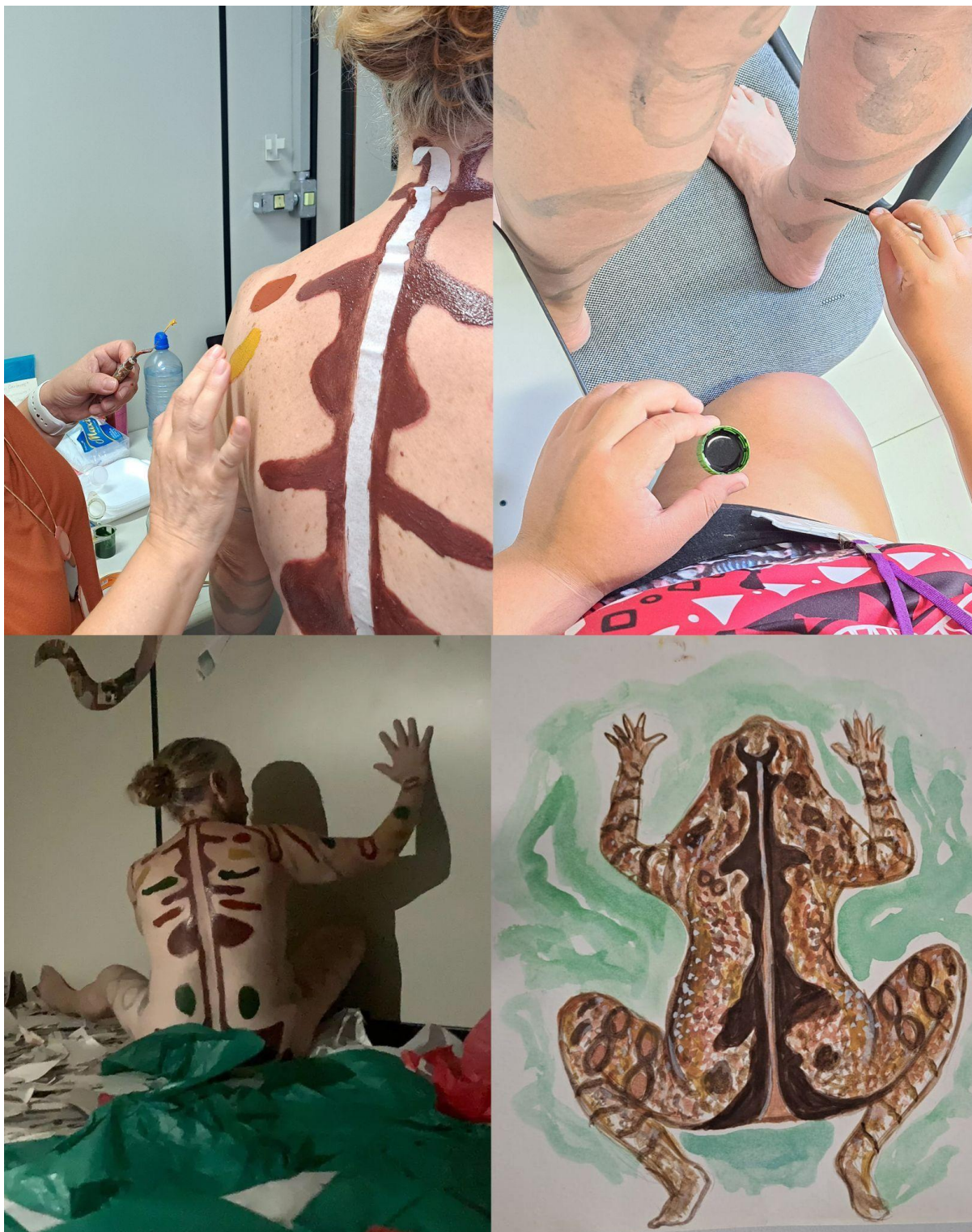


Figura 13. Pintura corporal da artista Silvana Sarti para a performance *Cantata ornata* no primeiro dia da Instalação sonora.

Para a performance, Silvana ficou nua e teve suas costas, braços e pernas pintadas pela artista Rosana Torralba e pela artista indígena Rayane Barbosa. A pintura deu vida aos ornamentos presentes no dorso do cururuzinho da espécie *R.*

ornata e ao grafismo indígena, que tanto inspirou a ideia de pele/tela. Para vestir uma pele anfíbia, Silvana criou uma “maquiagem” a partir do óleo de coco e pigmentos minerais (Fig. 13). Uma maquiagem anfíbia que deu vida aos sapos e aos brejos. Sobre o processo de elaboração da pintura corporal, que primeiro ganhou vida no papel para depois ser experimentada na pele, Silvana relata em suas anotações pessoais:

“Como artista visual, reconheço nos sapos, artistas muito habilidosos no uso da cor e dos grafismos. (...) E, como forma de homenagear os povos indígenas os quais têm a grande sabedoria de observar os animais e neles inspirar-se para criar seus grafismos corporais, convidei a indígena Rhayane Kaingang para participar da pintura em meu corpo.”

A pintura participou do “conceito ritualístico da performance”, como relata Silvana: tratava-se de “um momento de introspecção e preparação para atingir um estado de consciência propício, para ser, naquele momento da ação, os seres que eu estava buscando”. Rosana realizou uma pintura mais ornamental, com tintas feitas de terra, e Rayane fez um grafismo indígena com jenipapo que, para o povo Kaingang, também contém um sentido de proteção do indivíduo.

Todas essas forças, geradas a partir de uma criação artística e de uma simbiogênese entre humanos, não humanos, mais que humanos, povos e meios, foram sustentadas pela pele. Os sapos chamaram Silvana a tecer e gerar vínculos com a pele, com o grafismo, com as artes e com os povos, como um fio condutor das relações que constroem, compõem e narram as vivências e potências que habitam a terra/Terra, como potência de uma escuta multiespécie, capaz de nos fazer sentir suas presenças, parentescos e participações nos mundos.

Capítulo 3 - A bioacústica dos sapos e os estudos multiespécies: experimentos comunicacionais em mesas de trabalho

“É importante mencionar que para nós povos indígenas, as mudanças climáticas são semelhantes à metamorfose do sapo, são naturais. Mas a partir do momento que se eleva o grau, aí já desconhecemos” (Constant, 2018).

Os sapos são indicadores de vida em uma floresta. Quando adentramos uma mata e não escutamos seus cantos, esse silêncio é um sinal de desequilíbrio e morte. Os anfíbios machos cantam durante o período reprodutivo e atraem as fêmeas, mas também há outros seres que são atraídos pelos cantos dos sapos: os herpetólogos e os artistas. A ciência, por meio das suas definições que envolvem a sonoridade dos sapos e de seres não humanos, na maioria das vezes, acaba relacionando somente com questões vinculadas com a seleção sexual. Com as definições e categorizações, a sonoridade desses seres acaba sendo limitada em um lugar de homogeneização e binariedade, como se as vozes que constroem o mundo anfíbio tivessem uma única finalidade. Não estou dizendo que não existe um vínculo entre o canto e a seleção sexual, até porque, inúmeras pesquisas e observações já trouxeram um vasto conhecimento dessa relação, é uma parte do ciclo da vida. Mas estou dizendo que os cantos dos sapos também estão vinculados a outros modos de existir, a outros seres e povos, a outras finalidades, ou há algo que escapa à finalidade e que tem relação com a reprodução da vida, que são tão férteis quanto a seleção sexual, construído por camadas de histórias, biologia e de naturezas-culturas. E a vida aqui não é pensada apenas em termos de organismo e espécies, mas vida como relação e potência.

A bioacústica nos permite ouvir histórias de vida, mas também sobre os desequilíbrios. Diferentes hipóteses são lançadas dias após dias sobre as inúmeras catástrofes e extinções que poderão vir a acontecer em um futuro não muito distante (Boehm, Schumer, 2023; IPCC, 2023). Na realidade, não se sabe ao certo o que isso significa ou o que de fato pode acontecer a longo prazo, mas a curto prazo é possível observar que os habitats estão sendo silenciados (Krause, 2016). O silêncio dos habitats, das matas e florestas, pode ser pensado como um dos sinais do Antropoceno, esse nome que está sendo cogitado para o nosso tempo presente marcado por destruições. E uma das histórias que esses sons mais nos contam, no momento atual, é sobre as mudanças ambientais, climáticas, entre outros fatores, estão mudando as paisagens.

Diante da era antropocêntrica, nos sentimos como cosmos vazios e desresponsabilizados de práticas e de uma ética que possa ser compartilhada entre relações. O peso e o alerta sobre as ações exploratórias e capitalistas têm sido refletidos de diferentes formas e a todo instante. Em uma reportagem, publicada em 2017, pela agência Fapesp, traz um conteúdo referente à pesquisas sobre um

levantamento de espécies de anuros, provenientes de outros lugares do mundo e que foram trazidos e introduzidos ao bioma brasileiro. Quando esses seres são introduzidos em locais diferentes do seu habitat natural e conseguem uma boa adaptação, a situação pode sair de controle. Uma vez que, com a presença de poucos ou de nenhum competidor, predador, patógenos ou parasitas, não haverá maneiras de manter o equilíbrio, acarretando em desequilíbrio ambiental e perda de diversidade biológica. Essas espécies introduzidas em um novo local, são consideradas como um novo elemento dentro de um emaranhado de relações estabelecido a longo prazo (Kraus, 2009).

Pelo bem do capitalismo, da alta produção agrícola, e até mesmo pelo bem-estar humano, seres não-humanos são inseridos em lugares diferentes do seu natural, sem nem ao menos pensar nas consequências que pode gerar na rede de interações ecológicas. Quando bem adaptados, passam a ser chamados de invasores, pragas, alienígenas ou até mesmo de colonos, pela própria espécie que o introduziu. Entre algumas espécies de anuros, um dos seres que mais se encontram nessas situações é o sapo-cururu. Devido a sua alimentação ser considerada generalista, na maioria dos casos, os sapos-cururu são introduzidos com a finalidade de controlar populações de insetos e outros invertebrados.

Como é o caso da *Rhinella jimi* que foi introduzida no arquipélago de Fernando de Noronha. Segundo os habitantes nativos, esses seres haviam sido introduzidos ao final do século XIX, pelo padre Francisco Adelino de Brito Dantas, que ali viveu. Essa introdução, realizada pelo padre, pode ter acontecido como forma de controlar os insetos herbívoros de suas colheitas (Forti *et al.*, 2017). Outra possibilidade da introdução do sapo-cururu na ilha, pode ter vindo acontecer durante a Segunda Guerra Mundial, pela base militar que se estabeleceu na ilha, como forma de controle de mosquitos (Molnar *et al.*, 2008, Forti *et al.*, 2017). Com o mesmo intuito, a espécie *Rhinella marina*, entre o período de 1935 a 1937, foi introduzida na Austrália, no leste de Queensland, para o controle de besouros em plantações de cana-de-açúcar. Diversos estudos relatam a sua boa adaptação nesses ambientes e o desequilíbrio causado (e.g Lever, 2001; Phillips & Shine, 2004; Fukuda *et al.*, 2015).

Outros impactos na fauna local podem vir através da competição pelo espaço acústico. Essas espécies introduzidas, acabam ocupando sítios de reprodução de espécies nativas e o ruído biótico, por elas causado, pode afetar as demais espécies daquele local (Crowl *et al.*, 2008; Forti *et al.*, 2017). Em áreas urbanizadas o

desequilíbrio pode ser diferente, como no caso de algumas ruas do bairro do Brooklin na cidade de São Paulo. Há quase 10 anos, as famílias de um condomínio de alto padrão começaram a reclamar do som ensurdecedor que vinha de seus quintais. Pesquisadores foram contatados para identificar a fonte dos barulhos, sendo descoberta uma população bastante abundante de uma espécie de perereca introduzida chamada *Eleutherodactylus johnstonei* (Forti *et al.*, 2017). Pelo tamanho da população foi suposto que a invasão tivesse ocorrido vários anos antes e acredita-se que as introduções dos primeiros indivíduos foram através de plantas ornamentais como bromélias, que são utilizadas para jardinagem, e utilizados por esses animais como abrigo e sítio de reprodução devido ao acúmulo de água entre suas folhas. Em 2021, em uma visita ao condomínio, herpetólogos reportam ter encontrado aproximadamente 70 indivíduos em $\frac{1}{3}$ de toda área. A quantidade de indivíduos era tão abundante que, por não haver locais suficientes apropriados para sua reprodução, existiam indivíduos vocalizando sobre diversos lugares, como muros, mangueiras e ornamentos de jardim. Outra situação bastante parecida foi relatada ocorreu em um condomínio no Guarujá, mas com uma espécie chamada *Phyllodytes luteolus*, popularmente conhecida como pererecas-de-bromélias, também introduzidas pelo comércio de plantas ornamentais. Nesta situação, a introdução desses seres traz o desequilíbrio em relação à uma espécie nativa do gênero *Ischnocnema*, onde o canto noturno emitido pelos indivíduos da espécie *P. luteolus*, sobrepõem com os cantos emitidos pelos *Ischnocnema*. Tal sobreposição, que consiste em ambos cantarem na mesma faixa de frequência, acaba interferindo na comunicação acústica, especialmente nos períodos reprodutivos (Forti *et al.*, 2017).

Os sons têm demonstrado um papel fundamental nas observações e análises da saúde dos ecossistemas, de como os impactos e a poluição sonora têm afetado esses ambientes e os seres que habitam nele (Krause, 2016). As ciências, por muito tempo, tentaram compreender o mundo a partir daquilo que é possível ver. Muito do que observamos e do que é observado, sobre seres não humanos, é principalmente visual. Por isso, impactos sonoros causados por mudanças em sistemas terrestres e aquáticos foram negligenciados, talvez pelos seus efeitos serem mais difíceis de serem observados ou até mesmo complexos, o que gerou consequências letais para diferentes tipos de espécies (Krause, Farina, 2016). Os sons, além de pouco estudados pelas ciências, foram considerados, muitas vezes, sem significados e, por isso, sem valor (Krause, 2013). Vale destacar que nas artes, na música por exemplo,

o fato de um som não ter significado ou utilidade, não o torna irrelevante. Às vezes é exatamente o contrário: escapar à utilidade e significado é a única possibilidade de fazer arte (Ferraz, 2005).



Diversos métodos visuais foram e ainda são utilizados para avaliar um habitat, mas, muitas vezes, uma maior compreensão dos animais, pode ser obtida através daquilo que escutamos. Se compararmos a densidade e a diversidade por meio dos sons, é possível observarmos resultados e informações incríveis e preciosas (Krause, 2013). Nossa ideia aqui não é defender uma hierarquia e oposição entre sons/escuta e imagens/visão, mas, a convite de sapos-herpetólogos-artistas, aprender a dar atenção aos sons/escuta. Inclusive, porque o estudo dos sons/escuta envolve, com frequência, a criação de imagens e o sentido da visão, sem falar da participação do tato e do olfato nos famosos trabalhos de campo dos herpetólogos.

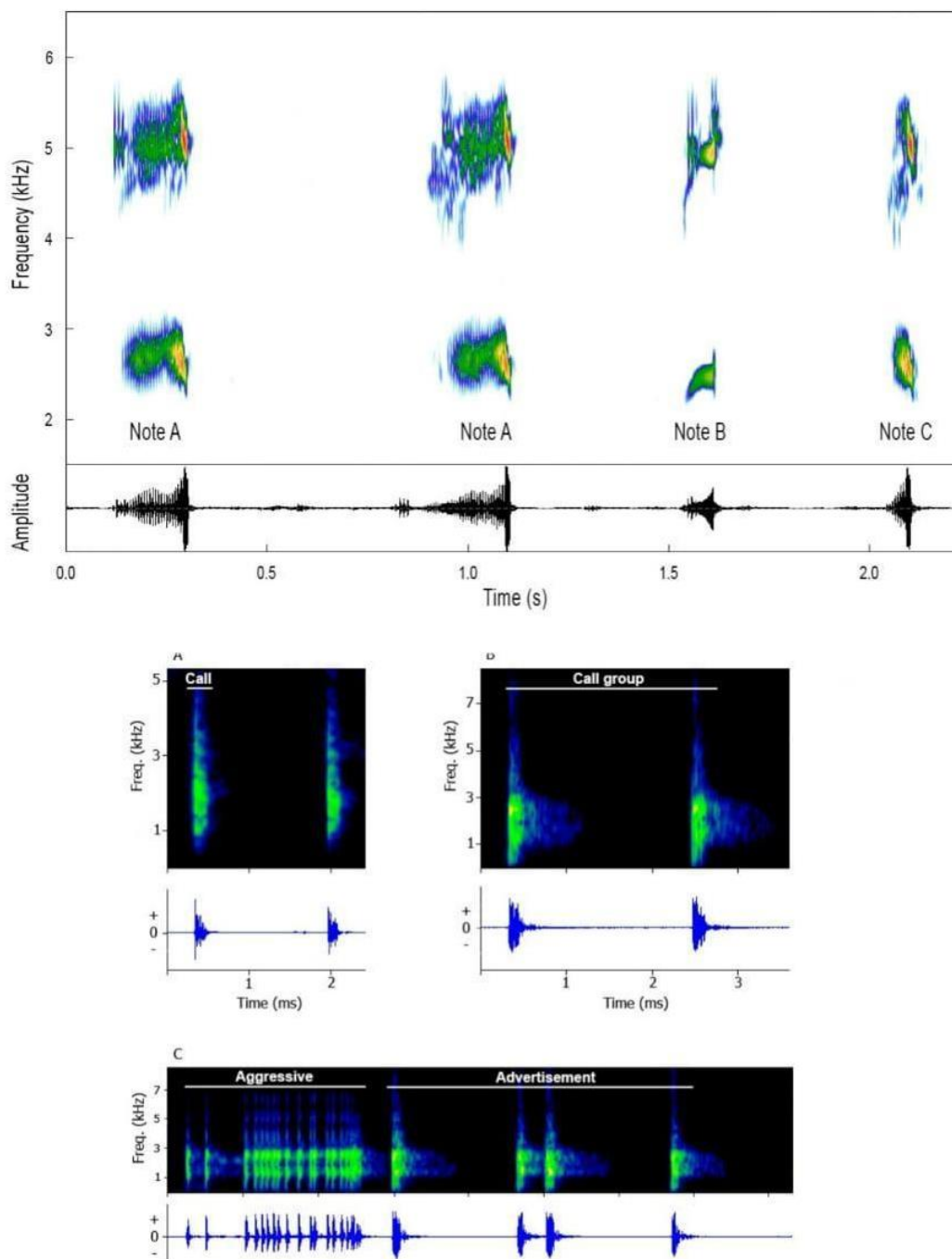


Figura 14. Espectrogramas de estudos e análises da bioacústica com anuros.

Um exemplo disso é o uso de espectrogramas nos estudos dos sons dos anuros que, por meio de softwares, geram ilustrações gráficas, permitindo exibir o tempo e a frequência do som (Fig. 14). Por meio dos gráficos obtidos pelo espectrograma, os herpetólogos buscam compreender desde os tipos e subtipos de cantos, que a ampla diversidade de espécies de anuros podem apresentar. Buscam, assim, entender desde a forma estrutural desses animais, passando pela funcionalidade dos cantos e complexidades nas sociabilidades, seja com outros

sapos da mesma espécie ou de espécies diferentes, até as relações entre anuros, outros mais que humanos e humanos. Essa multiplicidade de relações, algumas vezes, é analisada pela herpetologia dentro do modelo de comunicação conhecido como emissor-receptor, um modelo que pouco possibilita acessar a multiplicidade de interações e que não nos parece potente para pensar, nem com humanos, nem com sapos. Os modos de pensar os processos de comunicação, em que predominam os sistemas comunicantes capturados por interesses capitalistas, costumam ser resumidos a uma lógica hierárquica e linear baseada nos modelos de emissor-receptor, que são moldados pela fórmula clássica de Lasswell: “Quem diz o que por meio de qual canal pra quem com que efeito?”.

Quando falamos sobre sons, logo somos remetidos a ouvir/escutar. Escuta, em alguns lugares, tem como definição “interpretar e assimilar os sons e ruídos que são captados pela audição”. Ouvir e escutar, por muitas vezes são colocados como sinônimos, contudo, são diferentes. Escutar vai além de ouvir, envolve uma exigência de intenção e atenção (Ferreira, 2022). A escuta está intimamente ligada à experiência audiovisual, conectada a criações, recepções e interpretações (Ferreira, 2022), porque os sons são carregados de “uma ampla variedade de modos, qualidade e tipos de atenção” (Rice, 2015, p. 99). Ao contrário de ouvir, escutar também está ligado ao não-audível. Não envolve somente uma questão relacionada ao sentido da audição, mas também da visão, do tato, do olfato. Conforme apresentado por Lazzetta (2009), a escuta é uma atitude multissensorial. Mesmo com uma variedade de sentidos, não ocorre sobreposição ou algum tipo de hierarquização, mas se complementam. Dessa maneira, a escuta “É o comportamento sensível, perceptivo e cognitivo” (Campan, 1999, p. 7).

No caso dos sapos, a escuta pode ocorrer por meio de uma interação das estruturas do sistema auditivo com diferentes fatores do meio externo. O ouvido interno dos sapos é composto por três órgãos, conhecidos como papila amphibiorum, papila basilar e sáculo, que possibilitam a escuta dos sons por meio do ar e de substratos. A função da papila basilar está relacionada na detecção de sons de alta frequência que são transmitidos pelo ar. Já no que se refere a papila amphibiorum e sáculo, presumivelmente, está relacionada com vibrações de baixa frequência que são transmitidas pelo solo (Narins & Lewis, 1984; Narins, 1990). Os sapos apresentam uma forte relação com os períodos chuvosos, contudo durante o período de inatividade, algumas espécies que utilizam ambientes secos, acabam ocupando

refúgios subterrâneos em relação a temperatura e disponibilidade de umidade (Warburg, 1997). Quando os períodos de chuva chegam, esses seres podem sentir a chuva, por meio de vias sensoriais alternativas, que possibilitam detectar vibrações no solo (Márquez *et al.*, 2016).

Para além de uma comunicação baseada no modelo emissor-receptor, Ferreira (2022) propõe uma pedagogia de “reativação da escuta” que, por meio de práticas sonoras, busca experimentar a escuta de maneira mais cuidadosa e atenciosa, como um processo. Em sua pesquisa, na área do cinema e audiovisual, a autora trabalha a escuta a partir de “processos criativos coletivos influenciados por outras áreas” (p. 47), se aproximando de áreas como a educação, sonologia, antropologia, a música, a ecologia acústica, os estudos do som e o cinema, com o intuito experimentar a escuta fora do lugar comum. É uma forma de ampliar a criação por meio de possibilidades poéticas, políticas, descolonizadoras e multissensoriais, como é apresentado por Leite *et al.* (2021) em artigos disponíveis no livro *Cinema-Educação: políticas e poéticas*, que abordam práticas e relações entre cinema e pedagogias. Essas práticas-gestos têm sido direcionadas para uma perspectiva de criação sobre os diferentes modos de estar no mundo, a partir de um fazer coletivo e de encontros afetivos (Leite *et al.*, 2021; Ferreira, 2022).

Sentimos que o modelo emissor-receptor é um modo de funcionamento de ouvido moderno que se faz surdo perante as vozes que precisam ser escutadas. Queremos aqui defender que, se quisermos constituir uma possível habitabilidade no e para além do Antropoceno, precisamos permitir uma escuta que abrace os sapos como “alteridades significativas”, como propõe Haraway (2021), que ouça as vozes silenciadas, através de uma escuta sensível que permita ecoar e escoar a importância dos sapos, em sua multiplicidade de existências. Uma escuta que se faz com o corpo todo, uma escuta que se faz com entre corpos, entre meios. Buscamos experimentar isso nas mesas de trabalho.

Buscamos, como propõe o antropólogo e etnomusicólogo Steven Feld “escutar histórias de escutas”, baseadas nas relações da vida com diferentes fontes de ação, seja humanas, mais que humanas ou inumanas. Feld propõe uma relação com a escuta por meio do conceito “acustemologia”, a partir de sua vivência e pesquisa desenvolvida junto ao povo Kaluli, que habita a floresta úmida tropical na Papua Nova Guiné. Feld, a partir desta experiência, realizou a junção da acústica com

epistemologias, como forma de descolonizar paradigmas que trazem o ser humano como foco principal.

Pressupomos que há, na maneira científica de perceber os sapos como cantores, uma potência pouco explorada pelos herpetólogos: a potência artística desses cantos e o sentido artístico desses animais (Souriau, 2022). Os cantos dos sapos dizem respeito a uma música muito pouco ouvida nas rádios, podcasts, bares e shows. Uma música que desafia as lógicas comerciais capitalistas e os sistemas perceptivos anestesiados e que nos lança em um campo experimental pouco habitual. Um canto que aponta, inclusive, para potências sinestésicas, que misturam os sentidos, combinam escuta-visão-tato-olfato-paladar. Para Silvio Ferraz (2010), os sons são uma matéria viva que, nas mãos de um músico, pode criar e desfazer territórios, pode reafirmar o tempo cronológico capitalista ou abrir a uma experiência temporal que engendra tempos diversos. Nessa perspectiva, os sons não apenas podem oferecer experiências informacionais e identitárias, mas, desde dentro dessas possibilidades, podem criar relações, fazer mundos, cosmificar percepções. Essas possibilidades possibilitam o surgimento de novas formas de desenvolver uma escuta mais atenciosa e cuidadosa.

Quantas ações e movimentos variados e rápidos dos animais observamos ao entrar nas matas, brejos e riachos. Uma complexa teia de interações que dançam e se interconectam possibilitando a habitabilidade. Muito do que se observa, através das ciências, sobre os comportamentos, ações, gestos, movimentos, cores e cantos dos animais e das inúmeras tentativas de descrevê-los e categorizá-los, traz a ideia de que tudo que os animais fazem está conectado à questão reprodutiva. Contudo, filósofos como Vinciane Despret e Étienne Souriau trazem o questionamento de que “será que conseguimos contar outras histórias com os animais?”. Ao ler o livro de Despret (2021), outra pergunta me fez observá-los de uma maneira diferente: “É possível conceder-lhes o status de artista?”.

Os anuros são seres artistas capazes de emitir uma variedade imensa de cantos e para diferentes situações. Diferentes categorias e subcategorias foram desenvolvidas pelos herpetólogos como forma de tentar compreender a função desses cantos. Dentre os diferentes tipos, temos: cantos reprodutivos que são divididos em: i) canto de anúncio, que corresponde ao canto mais frequente realizado por esses animais, como forma de atrair as fêmeas; ii) canto de corte, que são emitidos quando as fêmeas se encontram a uma curta distância; iii) canto de soltura,

que são emitidos pelos machos quando são abraçados/amplexados por outros machos (Toledo et al., 2015). Também temos os cantos agressivos, onde são subdivididos em: i) cantos territoriais, que são emitidos como defesa de território para outros machos da espécie, ii) cantos agonísticos, emitidos durante confrontos físicos entre machos (Toledo et al., 2015). Temos os cantos defensivos, que podem incluir os i) cantos de alarme, onde emitem cantos como forma de sinalizar a presença de predadores para indivíduos da mesma espécie ou com o intuito de confundi-los; ii) canto de agonia, que se referem aos cantos emitidos durante o manuseio do animal ou por ataques de predadores, como forma de assustá-los (Toledo et al., 2015). Além disso, temos a categoria de alimentação, descoberta recentemente e ainda pouco estudada, refere-se às vocalizações emitidas por girinos e imaturos durante a alimentação (Köhler et al., 2017).

O belo e rico repertório sonoro dos anuros produz uma orquestra vibrante nos diferentes meios em que vivem. Mas, nas ciências, essa orquestra frequentemente é reduzida às questões ligadas à seleção sexual e à reprodução biológica. Contudo, assim como Haraway amplia a noção de espécies de companhia, se observarmos de maneira atenciosa, os sapos mostram que não se trata apenas da reprodução de organismos, mas uma *reprodução da vida*, como bem notou Carolina Cantarino Rodrigues, no exame de qualificação desta pesquisa. Essa ideia de Carolina me fez buscar cantos dos sapos que são pouco descritos: os “cantos de chuva”. Quando a chuva começa a cair, os sapos começam a cantar. Algumas espécies de sapo-cururu, como a *Rhinella hoogmoedi*, são consideradas como indicadores de início de estação chuvosa (Roberto et al., 2011). Quando a chuva cai, a sinfonia começa com os sons amadeirados do cururu, dando vida aos diferentes tipos de meios. Uma *reprodução da vida* começa a partir da relação da *Rhinella hoogmoedi*, empoleirada sobre os troncos das árvores ou sobre as folhas de palmeiras (Pombal Jr & Gordo, 2004; Silva-Soares et al., 2010). A cantoria percorre pelas folhas mortas, com a *Rhinella magnussoni*, e pelas cápsulas vazias dos frutos das castanheiras com *Rhinella castaneotica* (Caldwell, 1991), que também pode se juntar aos pequenos buracos de água no chão (Köhler; Lötters, 1999).

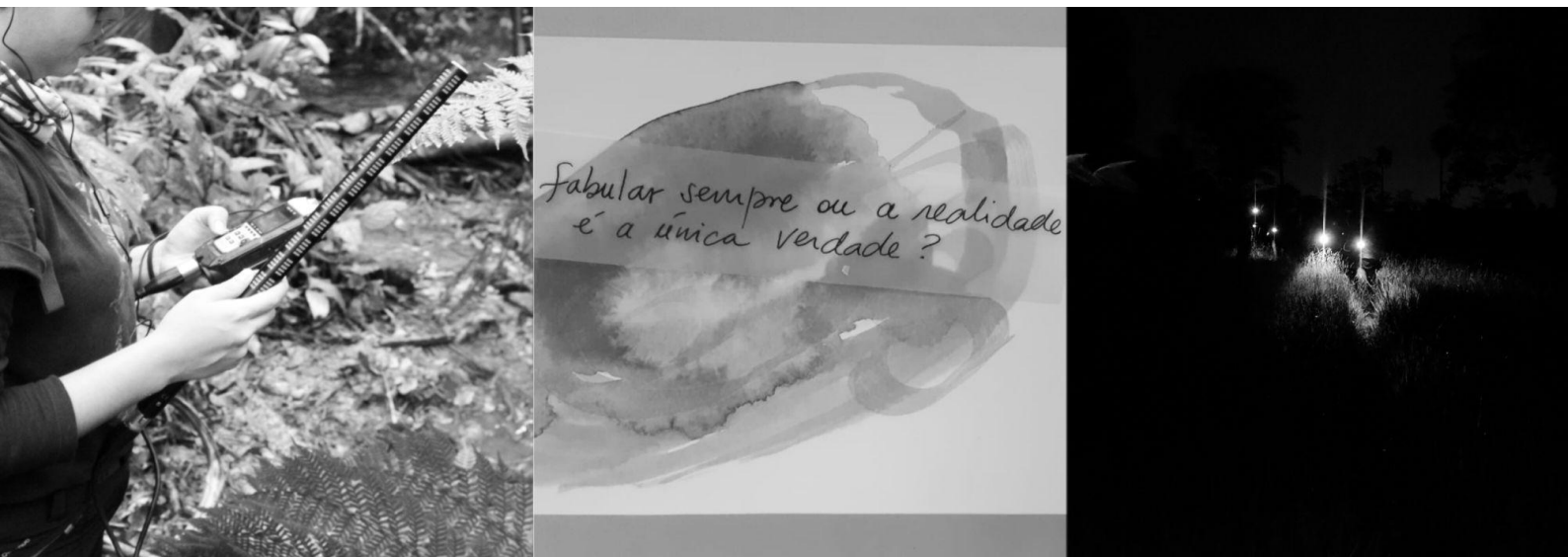
Na biologia, o canto em relação à chuva pode ser categorizado como um subtipo de um canto reprodutivo, mas quero realçar aqui, essa relação do canto com a chuva que, ao associarmos aos outros seres e meios, são como cantos de resistência. Algumas histórias e cantos relacionados às ancestralidades indígenas

trazem uma conexão entre o coaxar dos sapos e o anúncio da chuva. Essa relação pode ser vista na narrativa “O sapo e o deus da chuva: um conto do povo Yaqui” escrito por Judy Goldman (2013), ilustrado pelo artista Arno Avilés e traduzido pela escritora e poeta indígena potiguara, Graça Graúna. Essa relação também pode ser vista em regiões que contêm o bioma Caatinga, que apresentam irregularidades climáticas e que afetam os moradores dessa região, como por exemplo no Município de Cuité. Neste local, os moradores de comunidades rurais, ao longo do tempo, desenvolveram uma atenção cuidadosa aos seres que poderiam ser indicadores de chuvas. Como apresentado por Bruno e Martins (2008), a prática de retirar da natureza “os signos de um tempo por vir é colocar em obra uma relação com o visível em que o invisível está implicado”. E, segundo os moradores, entre os seres que realizam “cantos de chuva” com maior frequência, estão os sapos, em especial o sapo-cururu (*Rhinella marina*): “se o cururu aparecer na boca do buraco quando a terra tá seca, com três dias vem chuva” (Nogueira & Silva, 2015). Quanta *reprodução da vida*, ou seja, cocrição multiespécie, pode ser observada através do canto.

Essas reproduções-criações só podem ser desenvolvidas por seres artistas. Além disso, dão a sentir uma dimensão multiespécie desse tornar-se artista, que consiste na relação entre diferentes tipos de seres que emergem e expressam seus “modos de vida” dentro de um emaranhado de interações (Dooren *et al.*, 2016). Dando a ver como o mundo é como uma “matriz comunicativa animada”, que é evidenciada por meio de relações multiespécies que estão ligadas por tornar-se, que resulta em um tornar-se-com (Haraway, 2021). Assim, como uma troca ecológica viva, todos os organismos, humanos e não humanos, estão entrelaçados nos emaranhados de uma história.

Mas como podemos criar maneiras que possibilitem desenvolver e aprender essa escuta multiespécie diante do Antropoceno? Essa é uma questão que me levou a caminhar junto com os sapos, seres estes que, além de seus extraordinários modos de vida, são cantores que desafiam o sistema perceptivo humano.

3.1 Uma viagem ao mundo sonoro dos anfíbios



Ao encontro dos sapos - no Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), na mesa de trabalho, na viagem de campo com a turma da disciplina “Artes, ciência e tecnologia”.

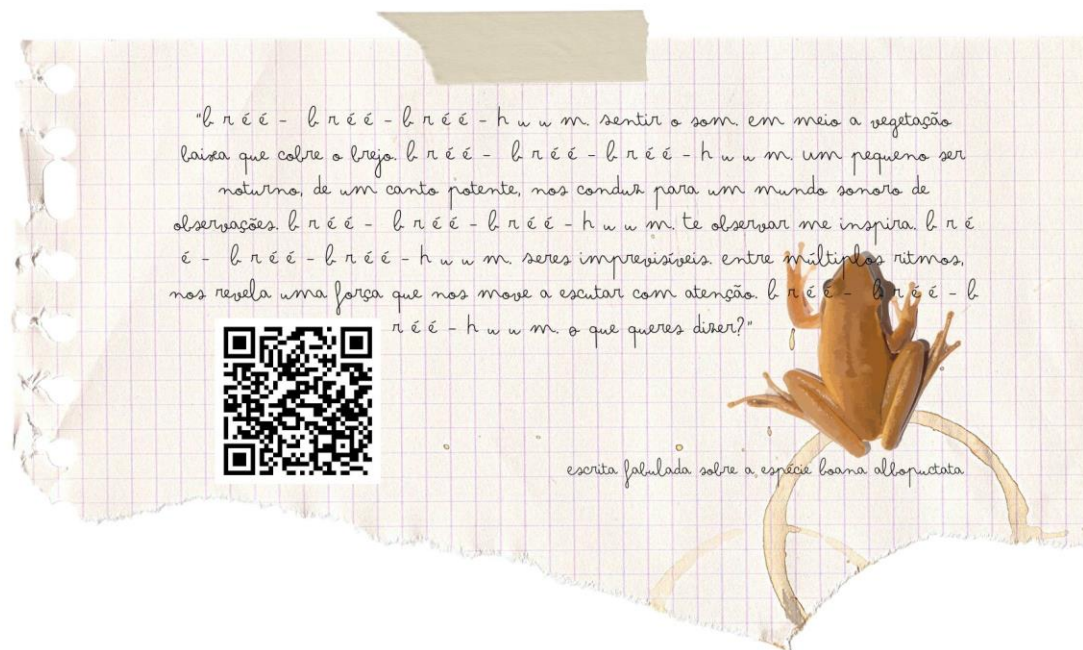
“Seria triste se músicos só tocassem para músicos, pintores só expusessem para pintores, a filosofia só se destinasse a filósofos. Por sorte a capacidade de ser afetado por um som, uma imagem, uma ideia, não é exclusividade de especialistas” (Ferraz, 2005, p. 11).

Tive a oportunidade de experimentar, junto aos sapos, diferentes tipos de meios, como trilhas, matas, brejos e riachos que compõem a majestosa Mata Atlântica. Os sapos são seres pequenos e, assim como outros seres não humanos, seus formatos e tamanhos variados proporcionam liberdade e capacidade de explorar os ambientes e de produzir uma variedade de sons em seus repertórios, de maneira que, nós, espécie humana, nunca imagináramos. Os sapos podem ser ouvidos em diferentes lugares, aliás, não são só nas grandes florestas que esses animais habitam. Mas não se engane, ouvi-los é fácil, mas escutá-los de fato, não é uma tarefa fácil.

Junto com dois pesquisadores e herpetólogos, João Pedro Bovolon, doutorando em ecologia no Instituto de Biologia (IB, Unicamp) e o Luís Felipe Toledo, pesquisador e coordenador do Laboratório de História Natural de Anfíbios Brasileiros (LaHNAB), realizamos uma aula de campo, ou melhor, uma viagem de campo durante a Residência artística “Seguir os sapos” (2023) proporcionada na disciplina “Arte,

ciência e tecnologia” do Labjor-IEL-Unicamp. Consideramos essa viagem de campo também uma mesa de trabalho ao ar livre. Essa viagem consistiu em uma saída junto com os alunos da disciplina ao encontro dos sapos em um brejo localizado dentro de um condomínio na cidade de Campinas. Essa atividade proporcionou uma experiência de: explorar outros tipos de meios; perceber as conexões entre os sons dos anuros e outros tipos de seres e outros sons existentes no mundo; ensaiar um tornar-se sapo-cobra-lontra... e sentir o mundo a partir dessa outra perspectiva.

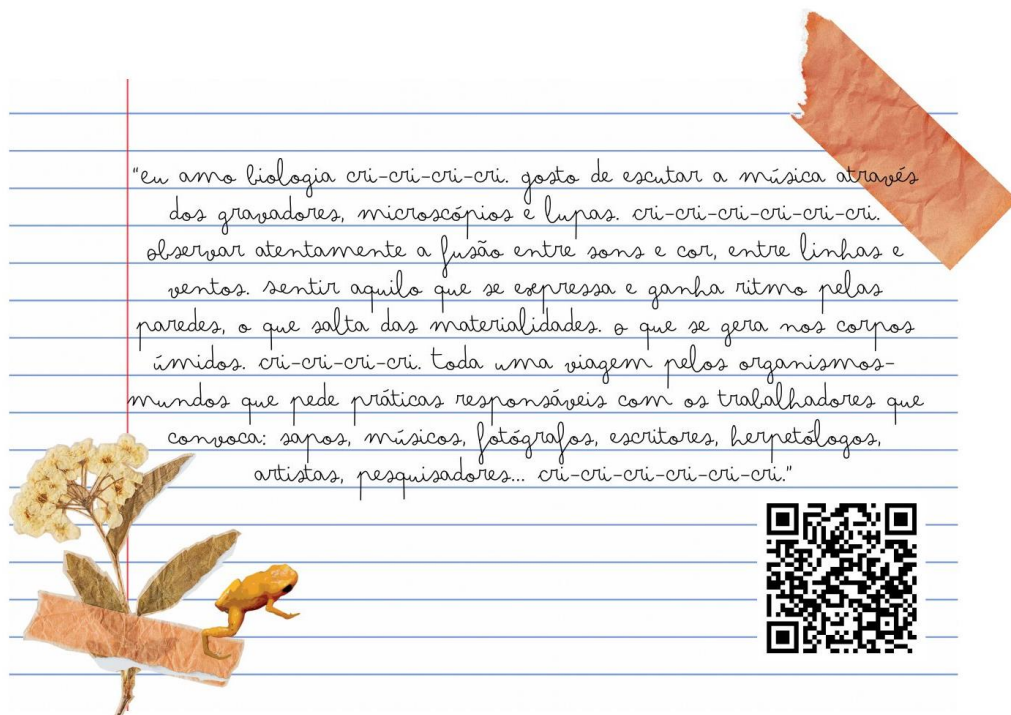
Adentramos o brejo junto com os herpetólogos que demonstraram como realizam seu trabalho, desde como escutar, andar sobre o brejo até como coletar e segurar a espécie de maneira correta para não machucar. Durante esse momento, falaram sobre como os anuros produzem os sons, quais são os tipos e suas funções, como a sociabilidade desses seres ocorre, certas características morfológicas e sobre como coletar e utilizar swab, que consiste em um equipamento que é utilizado para coleta de amostras para a realização de testes microbiológicos e de análise de doenças. Nesse dia, nosso encontro com sapos aconteceu com duas espécies, sendo elas: *Boana albopunctata*, popularmente conhecida como perereca-cabrinha, seres que apresentam um tamanho entre 6.30cm a 6.50 cm, apresentam hábito arborícola e durante o período de reprodução, costumam vocalizar em vegetação baixa, que estão logo acima do brejo; e a outra espécie, foi o *Leptodactylus fuscus*, popularmente conhecido como rãzinha-assobiadora, que apresenta um tamanho corporal um pouco menor, geralmente cerca de 4.40cm, hábitos terrícolas e que, durante o período de reprodução, costuma vocalizar próximo ou à beira do brejo (Toledo *et al.* 2021). Ambas espécies, apesar de apresentarem hábitos diferentes, habitam um mesmo ambiente, o brejo.



Realizar um campo noturno é um tanto quanto desafiador. Ao contrário dos seres mais que humanos e noturnos, a espécie humana não é adaptada para enxergar no escuro. Recordo-me do início dessa pesquisa, nos meus primeiros campos, quando me deparei com a falta de experiência e um ambiente composto por diferentes tipos de organismos e sons, achá-los era como “procurar uma agulha dentro de um palheiro”. Eu ainda não tinha visão e nem audição treinada para aquilo. A imersão na tentativa de encontrá-los é tão grande, que tudo vira sapo.

Como de costume, em um trabalho de campo junto aos sapos, contamos com lanternas de cabeça, que nos auxiliam a iluminar o ambiente e deixar as mãos livres. Para não estressar ou interferir de forma severa no comportamento dos anuros, costumamos utilizar a lanterna com iluminação baixa ou de coloração vermelha. Para os herpetólogos, os sapos são o foco principal, mas precisamos estar atentos aos outros seres que habitam o mesmo lugar. Estes trabalhos de campo nos fazem perceber o quanto estamos inseridos dentro de uma gigantesca rede de interação multiespécies. O trabalho de campo nos fez sentir a floresta como “uma festa” e os sapos, junto a outros seres, como cantores em “um concerto ou um show”. As perspectivas dessa festa e desse show nos foram apresentadas pelo biólogo Felipe Toledo, durante o trabalho de campo, ao nos fazer parar e escutar os sons ao nosso redor e nos questionar se aqueles sons eram de anuros ou de outros seres. A partir dessa escuta, percebemos que aquele ambiente era composto por sapos cururus

através do seu som amadeirado, pelas pererecas *Boana* por meio dos sons de cabrinhas que emitem, de grilos, cigarras e aves noturnas.



Os encontros com os sapos em um trabalho de campo geralmente ocorrem por meio da escuta de seus sons. Por meio dos seus cantos, conseguimos encontrar e identificar a espécie, saber onde ela está e que tipo de som está sendo emitido. Sentimos o ambiente pela escuta. Sentimos como nosso corpo é, também, um corpo vibrátil, sonoro e vive em meios aos outros. Sentimos que tudo no mundo pode se tornar um instrumento musical.

"Eu trabalho com a espécie *Adenomera marmorata*, com os sons que os machos reproduzem. É uma espécie críptica, ela se parece com as folhas de onde ela vive, ou seja, da serapilheira. Então, para encontrá-la, você tem que escutá-la. Primeiro, nós escutam os e depois nós aguardamos próximo do som, identificando de onde ele vem" (Relato da pesquisadora e herpetóloga Jeanie Soula, no vídeo "Biologists Singing" - Reimer, 2023).

Há, no trabalho de campo, inicialmente, um devir-músico dos herpetólogos que os faz perceber a localização aproximada do sapo, momento em que sapo também se torna o maestro dessa orquestra, ou o cantor da banda. Ao estar mais próximo do sapo, o herpetólogo se envolve de outros devires: devires predadores, devires-cobra-

aranha-gatos... Nesse momento, se instaura o que Silvio Ferraz (2010), pensando com o filósofo Gilles Deleuze, chama de “ouvido impossível”. E o som dos sapos fica gigante, percebe-se que entre as notas existem muitas outras, entre os sons, existem muitos outros sons: “como quando olhamos incessantemente para um inseto a ponto dele se tornar tão grande que podemos ver seu ‘coração bater’ (p. 71).

Além de escutá-los, e decifrar onde estão, os herpetólogos nos ensinam que precisamos ser cautelosos, pois os sapos são seres que param de cantar quando nos aproximamos. Por conta disso, os herpetólogos precisam se tornar, também, sapos-lama-rio, ou seja, tudo aquilo que não espanta e preocupa os sapos. É preciso se adaptar aos seus tempos e ritmos. Pois quando sentem a presença humana, como a de um predador, param de cantar. Por isso os herpetólogos usam uma luz baixa ou vermelha, para que esses seres se acostumem com a presença dos humanos, para que voltem a cantar e possam ser localizados. Para encontrar um pequeno anfíbio em uma mata é preciso se tornar com músicos, sapos, predadores, brejos. Tudo isso em um mesmo instante. Encontrar um sapo envolve entrar em relação com algo que Susana Dias tem chamado de “ecologia de devires” (2021, 2023).

A experiência desta viagem de campo nos fez sentir o que acontece quando a espécie humana deixa de ser o único foco, dando espaço à sua interação com outros tipos de seres e modos de vida. Tsing (2019) traz uma comparação em relação aos estudos realizados por antropólogos com a sua abordagem “socialidades mais que humanas”. Na antropologia, por mais que ocorra um estudo da/sobre a natureza, sempre estará interligada e relacionada com metas e necessidades humanas e, por sua vez, isso acaba enfatizando ainda mais a dicotomia entre naturezas e culturas. Em sua abordagem, Tsing sugere uma relação, de forma que os humanos participem e se juntem às socialidades mais que humanas, mas sem impor regras. Estar junto aos sapos durante as viagens de campo é justamente isso. Juntar-se a outras sociabilidades mais que humanas sem impor regras, aprendendo a *seguir os sapos*. O primeiro passo para isso, é mergulhar nessas interações e superar a fronteira entre humanos e não humanos. Ouvir os sons nos torna conscientes do mundo em que vivemos. Conhecer e experimentar outros modos de vida, nos possibilita aprender sobre outros mundos sociais que importam. O canto dos sapos não é só som, “é também uma certa hora da madrugada, uma certa temperatura ou umidade do ar, um certo galho e algum momento da vida daquele animal” (Ferraz, 2005). Ou melhor, podemos pensar que o som não é apenas um conjunto de sinais sonoros, mas sem

uma complexa composição, que muda a cada instante, está em constante transformação.

Os sapos são grandes cantores, fazem parte de um coro e escutas compartilhadas, como modo de realizar seus comportamentos sociais e de cooperação. Ao mergulhar nas viagens de campos, nos trabalhos dos herpetólogos, na escuta dos sons e estar nos diferentes meios junto aos sapos, somos compelidos a adotar diferentes modos de vida, isto é, a nos tornarmos sociais, isso antes mesmo de termos uma compreensão plena do que estamos aprendendo (Tsing, 2019). Dentro dos mundos sociais dos anuros, a utilização da comunicação sonora desempenha um papel essencial na reprodução, na defesa do território e na detecção de predadores, exercendo uma influência significativa na aptidão de cada indivíduo (Ryan 2001; Gerhardt e Huber 2002; Toledo *et al.*, 2015; Kohler *et al.*, 2017). Para cada situação, cada espécie apresenta um tipo de canto.

Da mesma forma que, por meio dos sons, diferentes relações e modos de socialidades são construídas entre os sapos, possibilidades de misturas de vozes e escutas emergem entre pessoas e sapos, também são criadas e também requerem organização, seus próprios tempos, ritmos e respeito. Perceber o mundo pela comunicação acústica dos anuros é reconhecer sistemas de relacionalidade complexos. Tanto os sapos quanto os humanos, são seres dinâmicos e que criam relações complexas, onde a comunicação emerge como uma questão multiespécie, anfíbia, envolvendo maneiras de se tornarem resilientes e mitigar a vulnerabilidade para sobrevivência.

A vida anfíbia possui a capacidade de atrair um universo de vida para além do seu próprio habitat, por meio da interação relacional e participativa entre humanos e sapos, gerando uma diversidade de formas de envolvimento, junto às histórias, naturezas-culturas, experiências afetivas e perceptivas construídas por meio das ciências, das artes e da comunicação, daqueles que estão comprometidos com a conservação dos mais que humanos, em seus diferentes modos e versatilidades. Essas conexões, podem contribuir com narrativas de fatos e ficções, que possibilitam desde criar espaços à diferentes maneiras de comunicação e de escuta que resistam às catástrofes e aos meios de comunicação massificados da modernidade atual que, cada vez mais, tem promovido e privilegiado histórias de processos “humanos” como superiores e independentes de seres mais que humanos (Steinwand, 2011).

Falar de uma escuta multiespécie, portanto, é falar de uma escuta de mundo que é composto por outros diferentes mundos e modos de vida, de seres humanos e não humanos em relações. É colocar-se na perspectiva sensível dos anuros, do brejo, dos predadores..., o que não é uma tarefa simples. Penso que, se queremos experimentar o que é se tornar um sapo ou supor que os sapos fazem música em uma diversidade de tipos de cantos, devemos nos questionar: como os “sapos” ouvem? Aprendemos com os próprios sapos que a escuta não se restringe apenas aos ouvidos ou à presença de tímpanos, dentro das variedades de amplitudes, os sons podem ser sentidos e percebidos por esses animais pelo corpo por meio de vibrações, tremores ou pulsos sequenciais (Smith, 2002; Takahashi, 2011).

3.2 Mesa de trabalho sonora

Para desenvolver uma escuta multiespécie, que seja capaz de sensibilizar e afetar, é fundamental aprendermos a escutar as vozes do Antropoceno (Carvalho, 2021). Vozes estas que carregam saberes e possibilidades de caminhar sobre a Terra. Diante disto, o amplo e belo repertório vocal dos anfíbios – que em sua diversidade podem transmitir conhecimentos e afetos sobre suas organizações sociais, sobre a qualidade do ambiente e seus impactos –, nos inspirou a criar maneiras que possibilitem desenvolver uma escuta sensível. Nosso intuito foi de escapar do tipo de práticas, educacionais e comunicacionais, que são realizadas a partir do modelo emissor-receptor e que têm pouca abertura para uma escuta multiespécie. Encontrar, assim, com os sons produzidos pelos sapos como uma possibilidade que nos permite fazer do canto uma escuta (Ferraz, 2008).

“A escuta de que eu falo aqui não diz mais respeito a um canto original escutado por alguém, mas daquele que diz a respeito a um canto improvável; do encontro improvável entre mundos que não se dizem mais do humano, mas que poderia ser um mundo demasiado humano para ser compartilhado entre sujeito e coisas” (Ferraz, 2008).

Tal possibilidade, nos permite ouvir uma Terra pulsante, através de comunicações interligadas, que consistem em diferentes modos de vida que se movem em conjunto. Lidar com o Antropoceno por meio da potencialidade dos sons nos permitiu engajar com experiências que trazem novas relações, mudança de paradigmas e, ao mesmo tempo, que são capazes de gerar espaços para além do

humano, que desafiam a percepção e os conhecimentos habituais (Kanngieser, 2015). A comunicação acústica dos anuros, em suas transversalidades, nos inspira a observar relações.

Os herpetólogos mostram que dentro da variedade de cantos que são emitidos pelos anuros, muitos de seus cantos apresentam sons que se conectam a outros tipos de sons que existem no mundo. Sons estes que podem ter correspondências com outros sons emitidos por outros seres, humanos e não humanos ou objetos, como cabras, grilos ou cachorros, assobios de pessoas ou cavalos cavalgando, sejam de objetos como sons de um martelo batendo sobre a madeira ou de castanholas ao serem tocadas como acompanhamento rítmico em muitas danças. Entre os herpetólogos diz-se, com frequência, que se trata de imitação e de uma semelhança entre sons de diversos seres, mas aqui buscaremos pensar em termos criação artística e de devires, ou seja, de uma comunicação multiespécies. Assumiremos que os sapos não imitam esses seres e coisas já existentes, mas criam ressonâncias, tornam sonoros um outro, assim como o fazem os cantores e músicos. Interessa-nos pensar que se os sapos são cantores, artistas, eles não reproduzem sons de outros seres, eles *co-respondem, criam com, inventam relações com* cabras, bebês, gatos, cães, martelos, castanholas...

Pensando com Haraway, um canto diz sempre respeito a “devires com” (2021). Isso porque, como dizia Paul Klee “a arte não é uma reprodução do visível, ela torna visível” (*apud* Ferraz, 2010, p. 70). Observar tais relações é o que movimenta o trabalho dos herpetólogos, especialmente no gesto de comparar tais correspondências e, a partir disso, nomear essas espécies como forma de identificá-las. Algo que os próprios cientistas nos ensinam é que são essas próprias relações e correspondências que fazem os sapos nos dizerem os seus devidos nomes, mas para isso é preciso aprender a escutá-los.

Nenhum nome é criado a partir do nada, mas sim a partir de relações. Muitos dos nomes vernaculares que os anuros carregam estão em junção com sons emitidos por outras espécies não humanas como perereca-cabrinha (*Boana albopunctata*), perereca-marsupial (*Fritziana ohausi*) ou a rã-cachorrinho (*Physalaemus cuvieri*); outras por sons emitidos pela espécie humana, como a rãzinha-assobiadora (*Leptodactylus fuscus*); por objetos, como sapo-martelo (*Boana faber*) ou a perereca-castanhola (*Itapotihyla langsdorffii*); ou até mesmo pelo meio que habitam, como

rãzinha-do-folhiço (*Ishnocnema parva*) ou sapinho-das-bromélias (*Dendrophryniscus brevipollicatus*). É preciso observar e escutar toda uma relação.

Em busca de experimentar esse devir cantor dos sapos, em co-respondências com muitos, e pensar o gesto de nomear dos herpetólogos, realizamos uma mesa de trabalho na qual os sapos foram nossas companhias que possibilitaram uma criação conjunta. A mesa de trabalho andou junto com a “alteridade significativa” proposta por Haraway (2021), que exige levar o outro a sério, tornar o outro efetivamente significativo. O “tornar o outro significativo”, não envolve somente uma questão de pensar-com, mas de viver-com. Da mesma forma que os herpetólogos vivem junto com os sapos, transformando-os em alteridades significativas por meio das pesquisas, um artista também pode viver junto com os sapos por meio da pintura, da fotografia ou de outras práticas. Assim, a noção de alteridade significativa, nos mostra aspectos como as diferentes formas com que cada um está aprendendo a viver junto e de trazer aquele significativo para nossa prática. O viver junto possibilita, para Haraway (2021), o surgimento de “transfecções”, trocas e contaminações, que acontecem na carne e no signo e que dizem respeito ao viver junto. Aqui pensamos nessas transfecções que as mesas de trabalho foram capazes de gerar, ao envolver gentes e sapos, ao criar relações entre artes, ciências e filosofias. Essas ideias compuseram as mesas de trabalho com os sons dos sapos.

Para entrar em relação com os sons dos sapos fizemos uma parceria com a Fonoteca Neotropical Jacques Vielliard (FNJV) e com o Laboratório de História Natural de Anfíbios Brasileiros (LaHNAB), ambos situados no Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, que nos disponibilizaram diferentes cantos de anuros. Dentro desses cantos disponibilizados haviam dois tipos de cantos: os cantos de anúncio e de agonia.

Trabalhamos, na mesa de trabalho, a bioacústica dos sapos e sua potência de correspondência com outros tipos de sons como possíveis transfecções sonoras (Fig. 15). Cinco movimentos aconteceram na mesa: a escuta e interação com sons de algumas espécies, devidamente identificadas, e com sentidos ecológicos desses sons (anúncio, soltura, agonia.); o estudo da materialidade dos sons através da relação entre o sons e diferentes objetos (se o som era mais metálico, amadeirado, vítreo etc., se era produzido pelo encontro de diferentes materiais); o estabelecimento de relações entre os sons e outros seres, coisas, gestos e acontecimentos (cachorros, bebês, cabras, martelos etc.); a criação de um nome fabulado que desse expressão

às conexões multiespécies, às transfecções sonoras; e, por fim, a produção, com colagens entre espécies-seres-coisas, de uma página de um livro-objeto coletivo que desse visibilidade a um ou mais aspectos do estudo dos cantos dos anuros.

O estudo da materialidade dos sons foi proposto a partir de trabalhos do artista Cildo Meireles, especialmente da obra *Cigarra* (2010), onde várias cigarras pequenas de metal permitem recriar o som desses animais. Vale ressaltar que Cildo é um artista que sempre se interessou pelo universo dos sons que as pessoas não escutam, o que ele chama de “subsom” (Leite, 2020). Os trabalhos do artista Mauro Tanaka, músico, oficinairo e luthier experimental, também nos inspiraram. Ele é um escultor de sons que “tira a música” de objetos cotidianos e que também constrói instrumentos musicais a partir desses objetos. Em ambos encontramos um interesse em fazer som coletivamente, com gentes-coisas-seres-forças em interações.



Figura 15. Mesa de trabalho sonora realizada com alunos do ensino médio durante o Ciência & Arte nas Férias (CAF) 2023, promovido pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).


Nosso intuito com a mesa de trabalho não foi apenas transmitir informações científicas unificadas e já dadas através da lógica da explicação: “a espécie é essa, emite esse tipo de som e se assemelha a isso”. Buscamos criar uma experiência de estudo dos sons, de trânsito entre diferentes materiais, de acesso ao sentido artístico desses animais. Consideramos que o silenciamento desses animais não se deve apenas à destruição das matas, mas também à imposição de regimes comunicacionais colonialistas e capitalistas, que se fazem presente nas práticas educativas e de divulgação científica e cultural. A colonização de poderes e saberes que marcam os projetos e os meios de comunicação modernos, carregam uma

abordagem egocêntrica e exclusiva entre humanos, implicando no apagamento e no silenciamento de histórias, saberes e mundos que são produzidos por outros viventes que habitam a Terra (Wallerstein, 2007). Diante da magnitude da catástrofe que vivemos com as mudanças climáticas, é necessário criarmos meios comunicantes que saiam de uma perspectiva de uma Ciência que detém todos os conhecimentos e verdades e que carrega perspectivas e pensamentos hierarquicamente superiores e hegemônicos sobre a natureza e seres não humanos, propondo experiências de atentividades, que criem diálogos e escuta multiespécies (Van Dooren *et al.*, 2016). Daí ser importante pensar que a divulgação científica e cultural não é um espaço somente para falar e ver, mas é, também, um lugar de criação de novos modos de escutar. A ideia de escuta multiespécie, que aqui buscamos experimentar, não passa por dar voz a esses seres através de lógicas representacionais, mas aprender a ter a devida sensibilidade para escutá-los (Almada, Venancio, 2021), para escutar algo que emerge na relação com eles (Haraway, 2021).

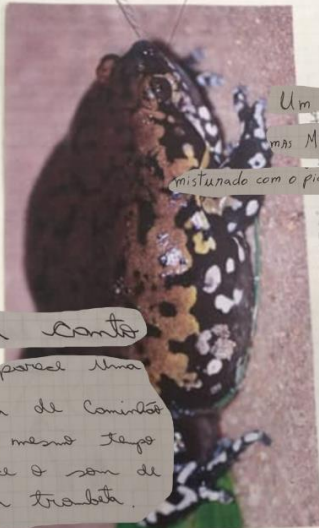
3.3 Transfecções sonoras

Por meio da experiência realizada na mesa de trabalho criamos coletivamente páginas de interações no Caderno de Estudo dos Sons. O Caderno apresentava folhas quadriculadas, cuja escolha não foi proposital. Ao longo do envolvimento com a atividades, percebemos como essa materialidade do caderno gerava um vínculo entre artes e ciências criando, também, a ideia de uma liberdade de poder fazer um esboço ou um estudo. A produção das páginas do Caderno resultou na produção de um livro-objeto coletivo que deu visibilidade a um ou mais aspectos do estudo dos sons. Por meio do livro, foram sendo criados espaços para uma relação multiespécie. A criação de novas possibilidades de escuta dos anuros, através de experiências afetivas e perceptivas, permitiu uma relação com os animais que mobiliza o movimento de afetar e ser afetado, algo fundamental para gerar diferentes engajamentos diante do Antropoceno (Fig. 16).

SABERLANTE





Um Ronronar de gato
mas MUITO mais potente,
misturado com o piar de uma coruja



DERMATOMYX MUELEBI


Seu canto
parece uma
briga de comilões
ao mesmo tempo
parece o som de
uma trabiola.

SAPARLANTE





Becc

Espécie: *Boana albopunctata*
 Família: Hylidae
 Nome popular: Perereca-cabrinha
 Tamanho macho: 6,30 cm
 Tamanho fêmea: 6,50 cm
 Hábito: Arborícola
 Venenoso: Não
 Atividade: Noturno
 Habitat: Áreas abertas
 Sítio de canto: Poça, brejo ou lago




"O canto parece, como
o nome popular diz, uma
cabra.
O de agonia tem pausas
periódicas; sa o de anúncio
é alto e contínuo.
E parece uma barriga
roncando."


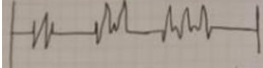


Seu canto parece com um
gato a noite faminto, uma abelha
ou um balão de festa


Sapo-Cururu
na beira do rio.




"Lembra um som de
pica-pau."


Espécie: *Rhinella crucifer*
 Família: Bufonidae
 Nome popular: Sapo-cururu
 Tamanho macho: 8,20 cm
 Tamanho fêmea: 10,10 cm
 Hábito: Terrestre
 Venenoso: Sim
 Atividade: Noturno
 Habitat: Áreas abertas e florestadas
 Sítio de canto: Poça, brejo, lago, rio ou riacho
 Endêmico da Mata Atlântica



Muito top!





O SOM QUE
ELE FAZ LEMBRA
DUAS PEDRAS
BATENDO UMA NA
OUTRA.



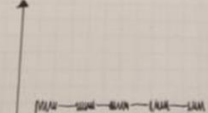
Sapinho!

SAPOMBA


Bokermannohyla circumdata

ORDEM SONORA DO POMBO PORÉM
COM O SOM DE UMA CORUJA
(PRU...PRU.PRU)



SOM + GRAVE
AUADEIRADO
INTERMITENTE



"O canto de agonia da
Pazinha - de *Tellico ocellata* -
é o som latido de um cachorro!"

Figura 16. Páginas e recortes do caderno "Transfecções sonora" desenvolvido durante as mesas de trabalho sonora.

“Transfecções sonoras” foi o nome que demos à instalação que abrigou o Caderno na Mostra “Seguir os Sapos”. Além do Caderno, disponibilizamos os sons de algumas espécies de sapos em QR Codes, acompanhados dos nomes científicos das espécies; livros que utilizamos para estudar os sapos desde uma perspectiva filosófica, de autores como Donna Haraway, Étienne Souriau, Juliana Fausto e Vinciane Despret; um instrumento musical, que também é um brinquedo, e que consiste em um sapo de madeira com as costas esculpidas e que é tocado com um pequeno bastão, e que recria o som do sapo cururu; e vários materiais que permitiam estudar os sons dos sapos e que foram utilizados na confecção do Caderno, como martelos, colheres etc..

Ao analisar as páginas desenvolvidas, por meio dos movimentos que aconteceram na mesa de trabalho, percebo que o público adentrou nos movimentos que foram propostos e trouxeram relações com novas perspectivas que muito se conectam com as práticas artísticas que nos inspiraram e com as práticas realizadas pelos herpetólogos. Práticas que muitas pessoas não têm acesso ou conhecimento, mas que se fizeram presentes. As relações entre os cantos dos sapos e outros seres foram feitas pelas pessoas através de criações e intervenções. Tais criações foram mais intensas no gesto de nomear os sapos. Em nenhuma das criações esse gesto foi associado a algo pejorativo, negativo ou preconceituoso. É possível observar esse gesto, a partir da junção dos sapos com outros seres, criando novos nomes como “Rãzinha-au au”, “Saparo”, “Sapomba”, nomes que dão expressão a força do seu canto “Saparlante” ou “Saberrante” ou até mesmo nomear por meio de uma memória, como “Sapo-cururu, na beira do rio...”, que além de um nome, pode se tornar um canto e, a partir disso, isso se torna uma forma de criar afeto.

Nomear está interligado a uma forma de criar um vínculo com esses animais, pois é a partir desse gesto que as pessoas podem desenvolver afeto e sensibilidade, que podem criar um vínculo de perceber ou de escutar esses seres, que antes eram despercebidos. Nomear pode ser um ato de resistência diante das catástrofes e do silenciamento, assim como é apontado pelo Mestre Moraes e pelo professor Filipe Vidal (2019), o gesto de nomear também está interligado a algo que é praticado milenarmente em muitas culturas, especialmente africanas, no qual esse gesto, em sua essência, é uma forma de manifestar resistência. Diferentemente de nomes que poderiam ser atribuídos de maneira pejorativas, como ocorre com a nomeação de outros seres, como as plantas estudadas por Beiguelman (2022) em seu trabalho

“Botannica Tirannica: da genealogia do preconceito às possibilidades de um ecossistema errante”, nomear fazendo associações à outros seres, meios ou até mesmo objetos, são formas de criar alianças humanas e não humanas, são formas de desafiar aquilo que é imposto pelo colonialismo, capitalismo, Antropoceno (Ferdinand, 2022). É uma forma de transformá-los em seres visíveis. As palavras nas quais as pessoas escolhem nomear ou renomear esses seres, a partir de suas perspectivas, provoca uma resposta sensorial, imagética e afetiva. “Afetiva, aqui, na acepção mais primitiva da palavra - afetar-se, permitir-se ser afetado” (Carvalho, 2021).

Um outro aspecto interessante das criações do público refere-se à atenção que foi dada aos sons e a busca por experimentar a passagem entre o som e a escrita. Esse exercício permitiu “ouvir como se fosse uma imagem visual-tátil-um gráfico, um desenho, um perfil melódico, um colorido, como se ouvisse com os olhos” (Ferraz, 2008).

Os cantos dos sapos são cheios de detalhes e descrever um canto é uma prática muito utilizada pelos herpetólogos para diferenciar os cantos entre as espécies de anuros. Contudo, tais descrições podem ser desde descrições científicas ou mesmo a imitação dos sapos durante as atividades de campo. Apesar da grande evolução dos equipamentos utilizados nos estudos de bioacústica, que está vinculado a toda uma evolução de como percebemos os sons nas ciências, uma das primeiras maneiras que foram utilizadas para a descrição dos sons foi a partir da descrição de como os ouvíamos. E essa prática de descrição foi realizada pelo público que participou da mesa de trabalho. Uma prática que não propusemos, mas que surgiu, de forma potente, por pessoas que não tinham acesso ou contato direto com esse tipo de prática. Tal descrição pode ser observada de diferentes formas, como através da escrita, por imagens e até mesmo por imitações durante o processo.

Recriar os sons emitidos pelos anfíbios, também é algo feito pelos herpetólogos, como é apontado na fala da pesquisadora e herpetóloga Jeanie Soula, no vídeo *Biologists singing*, “toda vez que nós ouvimos esses animais nós os imitamos e isso fica na mente”. Entre os herpetólogos é comum tentar cantar com esses seres, recriando seus cantos. Durante a mesa de trabalho, muitas pessoas tentaram cantar com e como os sapos. Repetindo seus cantos com diferenças e fazendo de seus corpos instrumentos musicais. Assim como os anuros, alguns se mostravam mais tímidos, já outros nem um pouco.

Tsing (2019) aborda uma questão que já presenciei diversas vezes no meio acadêmico, que é a forma de como esses seres são abordados, no qual suas comunicações sobrepõem às dos humanos e, observar essa interação e brincadeira entre humanos e sapos nos mostra o quanto somos parte de uma mesma teia multiespécie, sem sobreposições. Para descrevê-los, muitas pessoas cantaram como/com sapos, e isso, é uma forma de sentir esses seres por meio da escuta, de torná-los vivos por meio de outros meios.

O gesto de cantar como/com os anuros também são colocados em prática no Congresso de Herpetologia que ocorre no Brasil, e que reúne herpetólogos de diversas partes do mundo. Faz parte deste congresso um evento que virou uma tradição entre herpetólogos: uma saída para um bar, depois de um dia inteiro de palestras e apresentações, no qual pesquisadores e apaixonados pela herpetofauna, se reúnem para realizar uma competição de vocalizações. Herpetólogos de todos os lugares do Brasil passam a cantar como/com anfíbios e répteis. E esse acontecimento, vira um momento de escuta e uma festa ao mesmo tempo. Uma super interação entre humanos e seres mais que humanos. Cantar com os mais que humanos possibilita acessar uma ampla dimensão de conexão com esses seres. O gesto de cantar como/com vai além de uma mera habilidade ou ferramenta. Por meio da vocalização e escuta se pode sentir que também fazemos parte disso, tornando as coisas mais reais e profundas.

Durante as experiências nas mesas de trabalho pude perceber que vínculos afetivos foram sendo criados com os anuros através dos cantos. Expressões de alegrias, surpresa e de curiosidade foram surgindo conforme o público interagiu com os sons e as possibilidades de interações que criavam, uma forma de atenção a escuta foi sendo desenvolvida. Quanto mais escutavam, mais relações com outros tipos de seres foram sendo criadas. Para muitos que participaram das mesas de trabalhos, estes sons eram desconhecidos. A partir disso, relações, que eram diferentes daquelas impostas pelo modelo emissor-receptor, foram sendo criadas a partir da perspectiva, conhecimentos, fabulações, memórias e afetos de cada um.

“Movimento que contagia também os gestos de nomear, classificar, descrever e medir e reclamam uma fabulação, afetando também os modos de pensar as relações entre humanos, ciências, escritas e os seres-coisas-dos-mundos” (Dias *et al.*, 2019)

Essas vozes, dentre das muitas silenciadas pelo Antropoceno, nos mostram que os sapos são muito mais do que meros organismos, viventes e sobreviventes, são seres cantores, que fazem algazarra, que fazem e encenam coreografias e exhibições como forma de impressionar potenciais parceiros de reprodução e amedrontar rivais (Carvalho, 2021), mas também como modo de compor artisticamente com outros seres-coisas-mundos. São seres que desejam, observam, brincam, que são criadores e criativos, que experimentam as diferentes sensações de se estar vivo “prazer e dor, alegria, fúria, confusão, dúvida e assombro” (Carvalho, 2021).

Recordo-me quando fui convidada a participar do meu primeiro Congresso de Herpetologia em 2019. Na época eu ainda não trabalhava com esses seres fantásticos, confesso que me sentia fora de contexto, ainda não havia encontrado meu lugar. Lembro-me da sensação que senti na abertura do congresso, foi em um auditório dentro de um teatro, uma sala imensa que contava com um telão enorme e com a presença de pesquisadores e apaixonados por seres que compõem a herpetofauna. Quando começou a abertura, a sala ficou escura, sons de diferentes espécies de anfíbios e répteis foram surgindo de todos os lados, parecendo que havia uma orquestra desses seres. Em seguida, várias luzes de lanternas de cabeça foram aparecendo no meio escuro e vários pesquisadores simularam um trabalho de campo. E, ao final, o telão acendeu e junto com os sons das espécies, sons de tambores, vídeos e fotos de trabalhos de campo de diferentes pesquisadores se fizeram escutar. Essa foi uma das melhores experiências que já presenciei. Foi um momento em que os sons estavam tão potentes, que, por um instante, me vi em um meio escuro, no qual me sentia meio anfíbio, meio réptil, meio humano, meio mata, meio planta. Foi como abrir possibilidade de percepções delirantes, no qual nos sentimentos parte de outros meios (Dias, 2019). Todas as sensações e perspectivas em uma única experiência. Por viver experiências como essas é que hoje estou aqui, realizando essa escrita-pesquisa.

Apreendi que pensar a comunicação com os sapos passa por dar atenção aos sons para além da ideia de comunicar informações já dadas e acabadas e produzir semelhanças, trata-se de uma experiência de criar vínculos, de entrar em relação com sons e seres que, muitas vezes, são desconhecidos, inacessíveis e invisíveis para os humanos. Assim como aborda Ferraz (2008) em seu artigo “Pássaros de papel”, e

que aqui, encontrei um vínculo potente com os sapos, essa experiência, que muitas vezes encanta por meio dos sons dos sapos, se dá pelo encontro improvável, “aquilo que não está limitado no domínio restrito do fenômeno percebido”.

Por meio da experiência de escuta dos sons, a excepcionalidade humana é deixada de lado. Independentemente do quão a sensibilidade humana possa ser imperceptível, através dos sons, tudo é tocado pela vibração em alguma frequência (Gallagher *et al.*, 2017), “uma melodia cuja potência está em ser uma linha que foge aos limites auditivos do corpo, que foge aos universos dos possíveis e prováveis humanos” (Ferraz, 2008). Os sons emitidos pelos anuros, assim como por outras espécies mais que humanas, também ocorrem por meio de relações, não existem no vácuo ou de maneira independente (LaBelle, 2010). Por meio do tempo-espço, unem matéria e seres de maneira imprevista e ressoam em frequências audíveis e inaudíveis para a espécie humana (Le Guin, 2014).

Kanngieser (2015), em seu texto questiona “Que hierarquias são invocadas quando a visibilidade é exigida em termos humanos (ou o que é negado quando a visibilidade antagoniza o que é humano)?”. Criar maneiras de desenvolver uma maior atenção para uma escuta multiespécies pode gerar uma sensibilidade que seja capaz de mostrar o que muitas vezes é imperceptível e dar uma importância para o que é perceptível, mas que foi silenciado. Escutar essas vozes com um certo cuidado, nos possibilita perceber e descobrir que somos compostos por entidades, materiais, processos, sistemas naturais ou sociais (Kanngieser, 2015). Por meio dessas transversalidades de matérias e seres, os sons nos mostram que o mundo não é para e nem é feito somente de humanos.

3.4 Quatro cantos

A sala escura, os pés descalços,
uma lanterna nas mãos, ouvidos tateiam atentos
(Coletivo MultiTÃO, 2023).

Com a mesa de trabalho dos sons muitas outras atividades germinaram. A cada vez, os cantos dos sapos nos tocavam e inspiravam a continuar a criar em conjunto. A partir das primeiras mesas de trabalho resolvemos criar uma instalação, que era um grande sonho meu. Cheia de vontade e muito entusiasmo, eu queria que,

com a instalação sonora, as pessoas tivessem a experiência de estar em uma atividade de campo, de afetar e ser afetado, em companhia dos sapos. A experiência nos fez pensar intensamente sobre o que seria estar em uma atividade no campo por meio de uma obra artística.

A instalação, que ganhou o nome *Quatro cantos*, foi um espaço que construímos junto com os anfíbios e que buscava tornar a sala de aula do Espaço Plural do Labjor um ambiente vivo. Como parte da Mostra “Seguir os sapos”, todo o seu processo de criação foi realizado junto com a professora Susana Dias do Labjor-Unicamp, o professor Paulo Teles, do Instituto de Artes (IA, Unicamp), com o herpetólogo e pesquisador João Pedro Bovolon, do LaHNAB, e os participantes da disciplina “Arte, ciência e tecnologia”, do Programa de pós-graduação em “Divulgação Científica e Cultural” do Labjor, IEL, Unicamp.

A ideia de desenvolver uma instalação sonora surgiu durante um dos debates realizados na disciplina. A instalação sonora foi ganhando vida, como meio de dar uma maior atenção à escuta com os anfíbios. Tínhamos em mente criar uma experiência, junto com os cantos dos anuros, que fosse de alguma forma interativa. Queríamos desenvolver um ambiente que possibilitasse toda uma prática de escuta e atenção “como quem entra em uma comunicação com uma terra/Terra viva” (Dias, 2023). De início, nosso principal foco foi em relação aos cantos dos anuros que conduziria a experiência. Para isso, utilizaríamos sensores de presença, que eram ativados conforme a aproximação e interação por gestos e movimentos. Essa metodologia possibilitaria uma interação multimídia e multiespécies, no qual os sons seriam produzidos a partir da gestualidade e da movimentação dos participantes, que eram detectados pelos sensores, proporcionando um diálogo entre os cantos dos anuros. Para criarmos uma relação entre os sapos e seus cantos, por meio das produções sonoras, fizemos uma parceria com a Fonoteca Neotropical Jacques Vielliard (FNJV) e com o Laboratório de História Natural de Anfíbios Brasileiros (LaHNAB), ambos situados no Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, que nos disponibilizaram diferentes cantos de anuros.

Inicialmente, a produção sonora da instalação foi pensada a partir de uma perspectiva de reproduzir os sons de ambientes naturais, onde iríamos realizar uma interação entre sons do ambiente com os cantos dos sapos. Chegamos a desenvolver uma parte dessa ideia, porém, isso acabou gerando uma discussão muito importante a respeito do papel das artes e de como escapar da separação entre naturezas-

culturas que tal aposta parecia recuperar. Durante o debate, foi levantada uma dúvida sobre realizar uma produção sonora que buscasse apenas reproduzir os sons dos ambientes naturais: não seria essa uma aposta das ciências e não das artes? Essa perspectiva nos fez pensar nessa dicotomia entre naturezas e culturas que atravessam ciências e artes e, também, no desafio de sair de uma oposição entre artes e ciências. Não há garantias de que as artes serão capazes de instaurar uma perspectiva de emaranhados entre naturezas-culturas, assim como nem todas as práticas científicas recaem nessa oposição.

No movimento de pensar como escapar a oposição naturezas-culturas a criação da instalação tornou-se um exercício de escuta da própria ideia de escuta multiespécie, pois que estavam em jogo as escolhas que poderiam reforçar uma perspectiva de natureza intocada e individualizada. Por meio das criações sonoras queríamos produzir criações em conjunto, promovendo a experiência de fazer parte de uma força entre diferentes meios. Criaturas como os sapos são seres capazes de atrair nossa atenção para observar diferentes interações entre espécies, e isso nos proporciona enxergar que também somos participantes de uma socialidade mais que humana (Tsing, 2019). E, mais do que isso, essas socialidades nos mostram que, ao contrário de uma ideia de hierarquização ou de uma dualidade entre formas de ser, somos parte de mundos sociais que vivem juntos (Tsing, 2019). “Ser um é sempre devir com muitos” (Haraway, 2022). A partir disso, criamos uma experiência que consistiu em uma escuta e um caminhar multiespécie, no qual ficção/imaginação e realidade compuseram, ao mesmo tempo, um terreno, um ambiente onde a ciências-artes-filosofias tornaram perceptíveis diferentes tipos de meios e modos de existir, onde humanos e mais que humanos compartilharam da mesma “carne” (Haraway, 2021). Uma escuta que também deu espaço para outros sentidos, como visão e tato. Todos os tipos de espécies realizam encontros, sejam de forma corriqueira ou que julgamos imprevisíveis. Como uma dança, esses encontros moldam e reúnem sujeitos e objetos (Haraway, 2022). Por meio dessa experiência, o público teve como convite sair do seu local de costume e habitar um ambiente que desafia a percepção humana. E isso se tornou como um trabalho de campo, no qual a comunicação humana deixa de ser o centro, dando abertura para uma escuta multiespécie, povoando forças não-humanas.

Para uma criação sonora multiespécie que promovesse uma interação entre seres, meios e forças, construímos uma dimensão polifônica, que acrescentou aos

cantos dos sapos, o seu entorno, os sons produzidos pelos próprios ambientes, como de riachos, folhas, vento e chuva, sons de interações entre seres não humanos e ambiente, como de seres pulando na água, seres rastejantes se movimentando na serapilheira e de todo um brejo, que foi utilizado como um som ambiente, unindo todos os sons. Interações humanas com meios e seres não humanos se deu através da materialidade presente em instrumentos musicais, como berimbau, tambores e chocalhos, algo presente em diversas naturezas-culturas. Sons que tantas vezes são vistos e ouvidos de forma individual, foram produzidos pelas infindáveis relações entre diferentes tipos de seres que habitam as florestas, os brejos, as águas, os solos e toda uma diversidade de mundos que compõem a Terra. Sons que não são produzidos ou emitidos para os instrumentos tradicionais e que são utilizados por grandes compositores, músicos e DJs, não como reproduções, mas como fabulações, ouvindo e modificando com uma lupa, ao ouvir o canto dos sapos, suas pequenas e diversas variações.

A criação buscou articular ciências, artes e comunicação utilizando sons de quatro tipos de espécies de anfíbios anuros: *Leptodactylus fuscus*, *Fritziana ohausi*, *Boana faber* e *Hylodes phyllodes*. Com os sons agudos semelhantes a um apito e sons amadeirados parecidos com um batuque produzidos pelo *Hylodes* e *Boana*, uma sinfonia foi sendo criada aos sons do chocalho, de seres pulando na água do brejo. Os sons de seres rastejando na serapilheira traziam consigo os gestos e movimentos que eram acompanhados dos assobios do *Leptodactylus*. O som agudo do canto da *Fritziana* era ritmado ao som do berimbau, da chuva e dos tambores. Os sons variados, acompanhados de outros seres-coisas-meios criaram um grande concerto.

Essa interação foi feita com o uso de dois softwares – “Audacity” e “Isadora” – para edição e para criar um ambiente que viabilizasse um controle interativo entre os sons e sensores (Fig. 17). Testes e mais testes foram feitos para que a composição sonora se tornasse viva. Ao todo foram utilizados: uma caixa de som, que reproduziu a cantoria de um brejo, formando na instalação o que os artistas audiovisuais chamam de “cama”; além de quatro sensores, que foram disponibilizados em uma sala que tinha aproximadamente 3,5 metros de largura por 2,5 de comprimento, apresentando 4 metros na diagonal. Cada sensor foi disposto em um canto das paredes da sala, na altura da cintura, no qual programamos para pegar movimento até uma distância de 2 metros, onde foram colocados sons diferentes a cada 0,5 metros. Dessa forma, quanto mais o participante se afastava do raio de alcance de um sensor, mais sons

eram reproduzidos ao mesmo tempo, enquanto que, quanto mais perto os participantes chegavam dos sensores, a quantidade de sons diminuía até não ter som algum, como acontece durante nosso trabalho de campo (Fig. 18).

“É como uma brincadeira de esconde-esconde no meio da floresta. A população parece entrar em um ciclo de feedbacks. Quando um começa a cantar os outros começam também, e eles instigam uns aos outros a cantar cada vez mais alto. Então quando você chega na área e um para de cantar, o outro para, e o outro também para, como um efeito dominó. Estando lá e percebendo essa interação, eu consegui compreender como eles percebem o mundo e como respondiam à minha presença” (Reimer, 2023).



Figura 17. Desenvolvimento da parte sonora da sala *Quatro cantos* com participação do Professor Paulo Teles, do herpetólogo João Pedro Bovolon e dos alunos da disciplina “Artes, ciências e tecnologia”, Labjor.

A criação buscou articular ciências, artes e comunicação utilizando sons de quatro tipos de espécies de anfíbios anuros. A escolha das quatro espécies para a

concepção sonora foi feita como forma de representar os diferentes tipos de meios que os sapos podem se conectar, e isso, nos influenciou em toda a montagem, como forma de demonstrar alguns tipos de ambientes/meios que esses seres podem habitar.

“Você já ouviu o canto dos sapos? Nesta instalação você entrará em relação com quatro ambientes, feitos em papel, em que podemos encontrar diferentes espécies de sapos: chão de mata (*Leptodactylus fusucus*), bromélias (*Fritziana ohausi*), brejos (*Boana faber*) e riachos (*Hyllodes phyllodes*). Siga o canto dos sapos e encontre as espécies” (Coletivo multiTÃO, 2023).

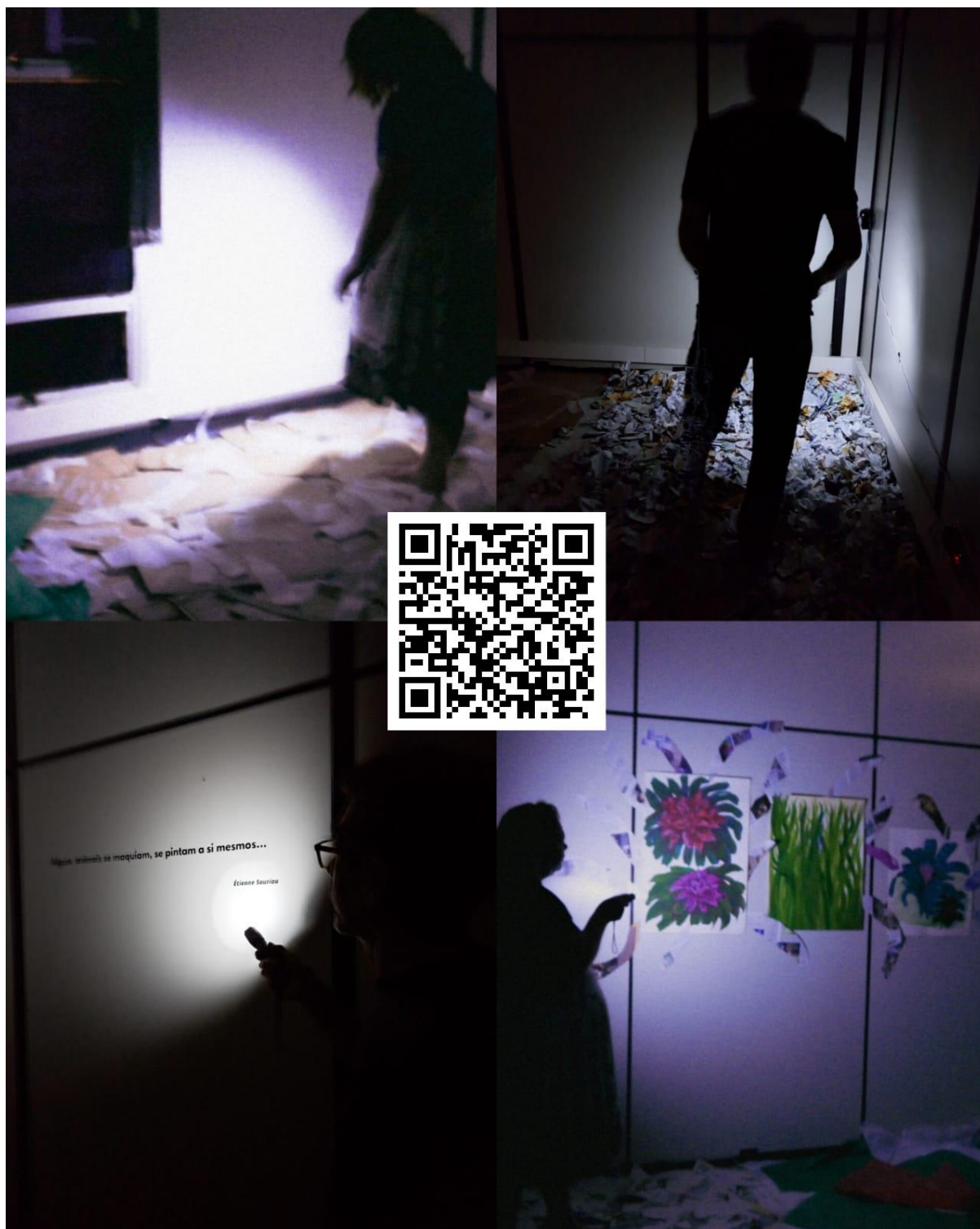


Figura 18. Instalação “Quatro cantos” na Mostra *Seguir os sapos*. (Clique no Qrcode para ouvir os sons durante uma interação com a parte sonora da instalação).

Para gerar a sensação de quatro ambientes distintos na sala esses ambientes foram criados com papéis (jornais, revistas, sulfite, papelão, vegetal, seda...), uma concepção criada por Susana Dias, a partir de suas pesquisas entre artes e ciências com a materialidade do papel. Por meio do uso de diferentes papéis, e distintos modos

de apresentá-los, o grupo da disciplina “Arte, ciência e tecnologia” criou umas texturas no chão que remetiam aos quatro ambientes, gerando sensações próximas àquelas que são sentidas em um trabalho de campo. Entre esses ambientes estavam: (1) a serapilheira, que foi feita com jornal, com inúmeros recortes em formato de folhas de plantas. “Como os jornais traziam muitas opiniões massificadas, propagandas, interesses mercadológicos e duvidosos, foi necessário apagar com marcadores de texto quase todos os textos e imagens deixando reluzir apenas algumas palavras, brechas para que a floresta se fizesse possível” (Coletivo multiTÃO, 2023); (2) riacho, para o qual utilizaram inúmeras páginas de livros didáticos de geografia, amassando-as até apresentarem formatos circulares, e isso, trouxe a sensação e um pouco da dificuldade de se andar em meio a um riacho sobre pedras; (3) para o brejo, utilizaram papelão em camadas, que deu a sentir a terra, trazendo a sensação de maciez ao andar sobre um solo, e papel vegetal rasgado em tiras com poesias que deram vida à água; (4) e, por fim, criaram um ambiente de bromélias, que apesar dos herpetólogos não andarem sobre elas em campo, propusemos uma experiência de como seria entrar nelas, como fazem os sapos. Para isso usaram papel seda com cores que podem ser encontradas nas folhas e flores de uma bromélia, isso possibilitou uma textura fria e lisa. Além disso, haviam imagens de bromélias pintadas à mão, no tamanho A3, pintadas pela artista Silvana Sarti, que foram dispostas nas paredes (Fig. 19).



Figura 19. Instalação *Quatro cantos* e os tipos de ambientes foram criados e desenvolvidos a partir de diferentes formas de papel.

Em cada ambiente foi escondida uma foto de tamanho de 6x6 cm de cada espécie dos anuros escolhidos. Todas as fotos foram escondidas no chão entre as folhas, exceto a espécie *Fritziana ohausi*, que foi escondida atrás da bromélia na parede, pois, muitas vezes, essa espécie habita as bromélias que ficam no alto das árvores (Fig. 12). Resolvemos convidar os visitantes a adentrar um lugar que simulava uma atividade de campo e a procurar, com uma lanterna, os sapos em seus meios. Desse modo buscamos estimular o público a interagir com esses seres, meios, sons e materiais. Para entrar na sala *Quatro cantos* havia um conjunto de procedimentos informados na porta. Entre esses procedimentos estava o pedido de que o participante retirasse os sapatos e meias antes de entrar, para que conseguisse sentir as texturas dos ambientes. Também definimos que entrariam no máximo três pessoas por vez e sugerimos que utilizassem a lanterna dos celulares para procurar os sapos nos diferentes tipos de ambiente e para ler frases que foram colocadas nas paredes e no meio brejo.

A experiência desafiou a percepção humana. Antes do público entrar na sala, observamos diferentes expressões como curiosidade, euforia e até medo, e isso, se deu pelo fato de as pessoas não saberem o que tinha dentro da sala, por ser um ambiente escuro, um ambiente diferente do que estão acostumadas a habitar, vivenciar ou experimentar. Conforme as pessoas participavam da experiência era como uma festa de interações entre meios, seres e sensações. Se sentiam meio sapos, predadores ou outros tipos de seres dentro de um brejo. Uma relação entre música e afetos se instaurava e a experiência convidou o público a dançar por meio da gestualidade e da movimentação. Ao final, as expressões, que antes eram de medo e ansiedade do desconhecido, se transformaram. Como foi relatado para nós: “uma das experiências mais diferentes que já vivenciei”. Toda uma experiência que gerou a sensação de trabalhar e estar junto com os sapos, mas ao mesmo tempo de estar e sentir como outros seres, meios e naturezas-culturas.

“Quando estou em campo, não são apenas palavras que estou escrevendo em um papel, não é apenas algo que eu estou publicando, não são apenas métricas ou números. É real. É uma dimensão inteira que eu posso explorar” (Reimer, 2023).

Uma experiência que, ao final, gerou afeto, curiosidade, conhecimento, sensibilidade e uma escuta aos seres silenciados pelo Antropoceno.

3.5 Cantata ornata - uma busca por *tornar-se sapo*

“Somos comumente conhecidos como o ‘povo do sapo’ (Puyawakêvu/Puyanawa), porque nossa estória fala que viemos do sapo, o sapo que virou gente e que pula cautelosamente na ‘metáfora das flechas ancestrais’” (Constant, 2018).

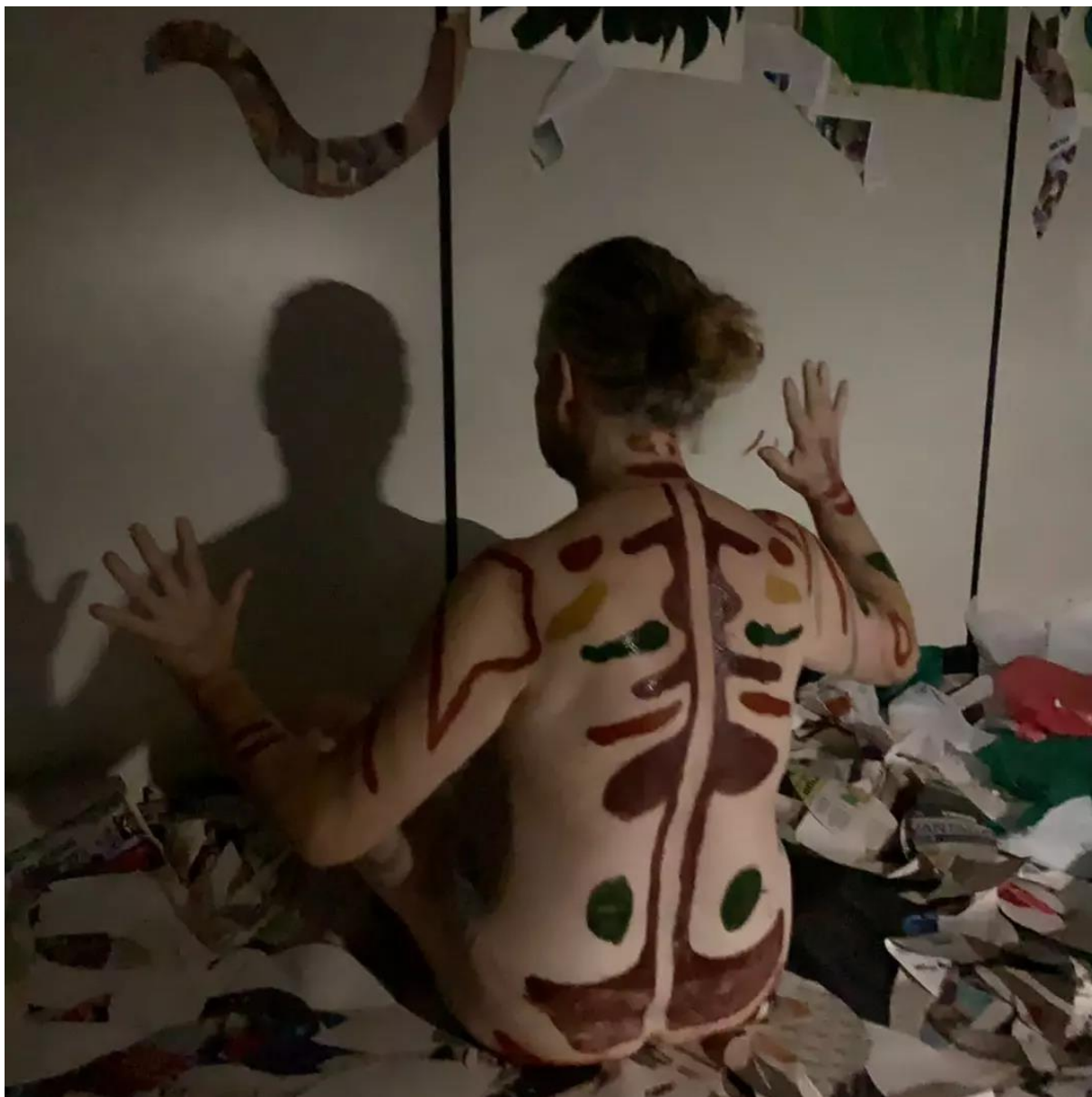
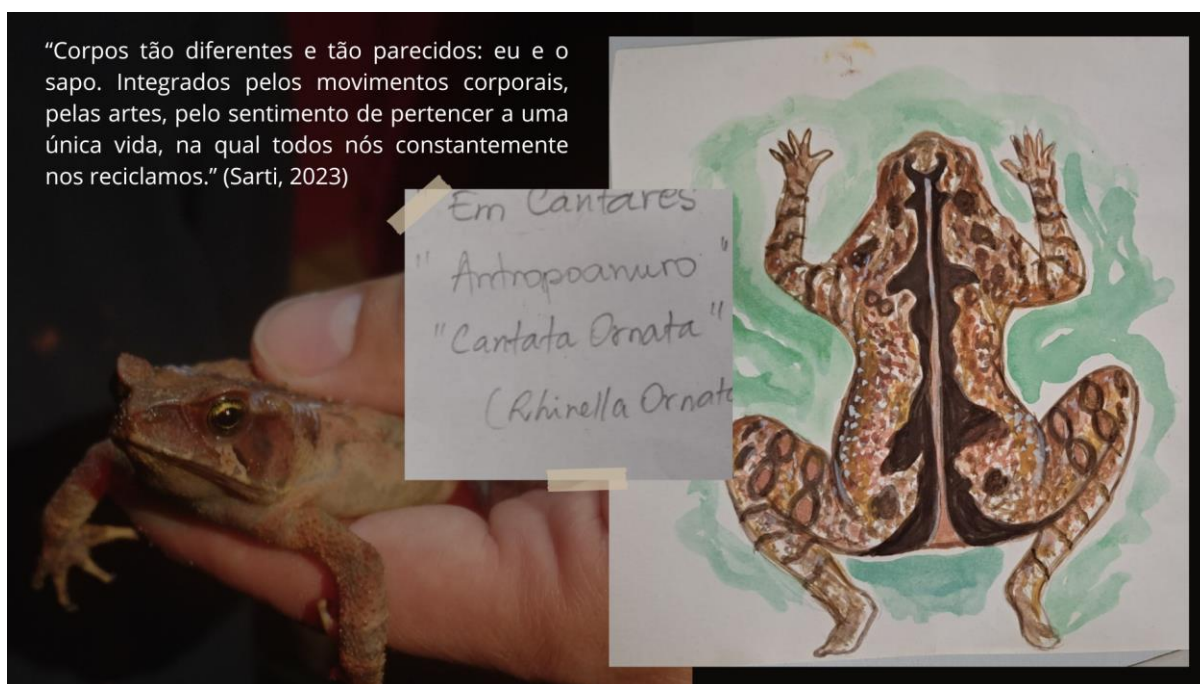


Figura 20. Foto da performance *Cantata ornata*, realizada pela artista Silvana Sarti na instalação sonora *Quatro cantos*, no primeiro dia da Mostra “Seguir os sapos” (2023).

No primeiro dia da instalação, como parte da Mostra “Seguir os sapos”, e dentro da instalação *Quatro cantos*, tivemos uma performance – *Cantata ornata* – realizada pela artista Silvana Sarti (Fig. 20). Participando ativamente e mergulhando de forma potente no mundo anfíbio, Silvana participou da Residência artística “Seguir

os sapos” e da disciplina “Artes, ciência e tecnologia”. Sua performance começou a ganhar vida a partir da viagem de campo que realizamos na disciplina junto aos herpetólogos do LaHNAB. O nome *Cantata ornata* foi inspirado no sapo-cururu, da espécie *Rhinella ornata*, que foi o primeiro a se apresentou a nós de maneira deslumbrante, expondo seus belos desenhos e cores no dorso, durante o início da nossa viagem de campo em busca dos sapos. O pequeno sapo-cururu, com um tamanho aproximado de 7cm, endêmico da Mata Atlântica e hábito terrícola, ganhou vida, expressão e visibilidade na instalação.



Por meio da performance Silvana estabeleceu junto com os sapos uma relação de corpo e movimento, remetendo ao comportamento desses seres que param de cantar com a aproximação dos herpetólogos e outros seres. Cautelosos e silenciosos esses seres se camuflam no escuro da noite. Segundo um relato de Silvana, sua proposta foi de permanecer imóvel a maior parte do tempo dentro da instalação, como se sua vida, assim como a dos sapos, dependesse dessa imobilidade. Mesmo em uma questão de escala entre o tamanho do corpo de um pequeno anuro e de uma espécie humana, um dos intuitos, durante a performance, era tentar passar despercebido, imóvel, cauteloso e camuflado entre a vegetação. Um tipo de

comportamento que muito caracteriza esses pequenos seres e que a artista seguiu à risca, com toda força e potência.

Dentro da instalação a performance deu a sentir o devir sapo-pedra-noite da artista. Ao contrário de uma manifestação teatral, a performance é realizada sem um enredo ou roteiro, é uma relação que se dá ao imaginário com o perceptivo, do pensamento à ação (Goldberg, 1999). Ao longo do processo de criação da *Cantata ornata* pude ir acompanhando os vínculos e relações que eram despertados na artista, vendo um entrelaçamento entre artes, ciências e natureza-culturas, tudo em uma só atuação. Neste processo com os sapos, Silvana se conectou de forma muito potente aos povos indígenas, “os quais têm a grande sabedoria de observar os animais e neles inspirar-se para criar seus grafismos corporais”, relatou a artista durante o desenvolvimento dos desenhos que seriam pintados em sua pele para o seu devir sapo-cururu.

Em busca de tornar-se sapo Silvana trouxe em sua performance inspiração e sabedoria ancestral vinculadas aos processos xamânicos realizados por alguns indígenas brasileiros.

“O xamã toma a forma do animal com o qual deve se comunicar, não representando, mas sendo o próprio animal: “jawará ichê” isto é, “eu onça. Eu busco esse “ser sapo”, agindo e pensando como tal, ouvindo a floresta, movimentando-me lenta ou rapidamente em resposta aos estímulos de outros seres ou plantas ao meu redor. Seres de hábitos noturnos, existia algo a mais a acrescentar, o escuro.” (Sarti, 2023).

A potência, os movimentos cautelosos, a força e a vulnerabilidade ganharam expressão no tornar-se sapo experimentado por Silvana, que deu espaço às vozes indígenas e muito me fez conectar ao trabalho de Constant (2018) que, como indígena e pesquisador, dedicou-se a ouvir e aprender com sua tia (yaya) e maior anciã sobre as histórias, memória e conhecimentos da perspectiva indígena de seu povo Puyanawa.

“Titia Mādayta algumas vezes cantava, pegava em minhas mãos, outras vezes parava para refletir e chorar lembrando-se dos tempos passados. Algumas vezes cantava imitando o sapo cururu (karāwā)” (Constant, 2018, pág. 14).

Comumente conhecidos como “povo do sapo” (Puyawakêvu/Puyanawa), que teve sua origem a partir do sapo e que “pula cautelosamente na metáfora das flechas ancestrais”. Essa metáfora tem sua origem a partir da injustiça, da invasão, da violência e dos ataques enfrentados cotidianamente pelo povo Puyanawa que, como abordado na escrita de Constant (2018):

“Estão gerando sérios agravos à natureza e à nossa saúde indígena, e impedindo o sapo (puya) de pular principalmente por sermos povos de imensas peculiaridades, mas com renomados conhecimentos e relação com a floresta (dimãñã).” (p. 7)

Invisíveis para os olhos do mundo moderno e para os microscópios das ciências, as flechas ancestrais existem. Assim como os sapos expõem sua significância de diferentes modos, as flechas ancestrais também expõem, trazendo consigo as inquietações, os sonhos, os conhecimentos, os cosmos, seus ancestrais. “São os caminhos que cada ser humano, no nosso caso, os sapos, devem seguir” (Constant, 2018, p. 7).

“Nossa história é dividida em caixinhas, para nós as coisas estão todas relacionadas à natureza, cultura, humanos e não-humanos, florestas, rios, igarapés, tudo isso está relacionado”. (p. 20)

O tornar-se sapo na performance de Silvana consistia na ativação de conexões com muitas vivências e fragilidades daqueles que habitam a terra, particularmente das mulheres. Silvana ensaiava seu devir-sapo e também adentrava os meandros de um devir-mulher-artista das ciências, nos mostrando a importância de preservar e respeitar os conhecimentos tradicionais, os povos, os meios e seres mais que humanos. “As estórias tradicionais indígenas, podem não explicar tudo, mas a comunidade científica não pode negar o teor do valor que se esconde nas folhas” (Constant, 2018, p.41). É um modo de criar um entrelaçamento e mostrar que os conhecimentos tradicionais indígenas e a ciências, naturezas-culturas não podem estar separadas hierarquicamente.

Com essa experiência de um corpo que não se move e não canta, a performance também deu voz à relação com o silêncio. O silêncio é uma forma de

escuta. É uma escuta sensível, que foge dos padrões do emissor-receptor. É uma das formas de escutar os seres que foram silenciados. Assim, como por meio da performance, a artista desenvolve uma escuta de corpo, uma escuta sensível aos sapos, às mulheres, aos povos indígenas, às florestas, ao brejo. Esses tipos de escuta me fizeram vincular ao *-endu*, que consiste em um radical verbal do idioma guarani, que remete tanto a “escutar com o ouvido” como “escutar com o corpo” e ao *-Japyxaka*, também do idioma guarani, muito utilizado em contextos de reza, onde os mesmos traduzem como “concentrar-se” e “estar atento” (Benites *et al.*, 2022). Outras possíveis traduções para *-Japyxaka* referese-se ao que “não é só pra ouvir, mas tentar sentir algo que tá acontecendo a sua volta, como Bernite *et al.* (2022) trouxe em seu trabalho, ao apresentar um relato de um morador da Aldeia Tava’i) ou como relato pelo cacique da Aldeia M’Biguaçu “ouvir; a percepção de ouvir; a possibilidade de ouvir; (...) por isso que se fala, em vez de rezar, vamos ouvir, ouvir a memória” (Coelho, 2019).

A experiência de aprimorar e relacionar, junto aos sapos e a performance, a escuta ao silêncio e ao corpo, articulando com *-Japyxaka* e *-endu*, nos mostra a capacidade que um corpo tem de formar e transformar para escutar-sentir, como intensificadores de modos de conhecer e criar relações com devires.

“Pessoas entravam e saíam da sala, em duplas, utilizavam lanternas e observavam conversando sobre as fotos que deveriam encontrar nesse local, sugestão feita para que permanecessem alertas. Gradativamente eu ia encontrando posições interessantes e que fossem menos dolorosas para mim, utilizei a parede de apoio e notei que minha pintura corporal foi formando manchas na mesma, como um carimbo colorido. As sombras de meu corpo e rosto foram estímulos, como se eu criasse um duplo de mim. Em um dado momento, uma pessoa se aproximou muito de meu corpo/sapo e me tocou delicadamente e rápido, como se ela sentisse um estranhamento ao tocar-me.” (Sarti, 2023)



As potencialidades criadas a partir de uma escuta sensível e de corpo possibilita experimentar uma outra noção de percepção de mundo e de habitabilidade, a partir de formas relacionais distintas, e isso, excede e se desvincula ao processo de noção tradicional de comunicação (Lazzareti, 2021). Pensando junto com Haraway, o devir é também uma escuta de corpo que envolve processos sensíveis e gerações de saberes, gerando um interesse a “todos aqueles seres invisíveis, sem peso, sem massa, sem gravidade, todas essas existências menores, insignificantes” (Montebello, 2016 apud Zilio, 2022, p. 92). Essa escuta de corpo é uma forma de reprodução da vida, que Carolina Cantarino Rodrigues ressaltava e que não se reduz à reprodução dos organismos biológicos apresentada pelas ciências.

“O som dos anuros repetitivo funcionava como um ritmado mantra para me manter nesse transe, o ar-condicionado movia as folhas de papel de seda, muito leves e faziam pensar nos inúmeros seres da floresta, passando embaixo de mim, ao meu lado ou em cima de mim. Tinha a impressão de umidade, talvez pela baixa temperatura que meu corpo eu experimentava” (Sarti, 2023).

Diferentes tipos de escuta foram sendo criadas durante a realização da instalação sonora *Quatro cantos*. Por entre os cantos e o silêncio, os sapos, dentre as muitas silenciadas pelo Antropoceno, nos mostram que esses seres são muito mais do que meros organismos, viventes e sobreviventes. Criar maneiras de desenvolver uma maior atenção para uma escuta multiespécies pode gerar uma sensibilidade que seja capaz de mostrar o que muitas vezes é imperceptível e dar uma importância para o que é perceptível, mas que foram silenciadas. Diante de uma época de catástrofes, que envolve exploração, escravidão, colonialismo e genocídios, é preciso ampliar a nossa capacidade de escuta para darmos a devida potência às vozes que precisam ser ouvidas. Vozes estas, não apenas dos sapos, que muito importam e que resistem. Vozes de seres vegetais, alados, rastejantes, aquáticos, de escamas, que pulam, se escondem. Vozes de seres centenários. Vozes dos seres das florestas, “vozes flecheiras, ribeirinhas e quilombolas” (Carvalho, 2021).

3.6 Fazendo coro com os sapos

Durante as experiências nas mesas de trabalho pudemos perceber que vínculos afetivos vão sendo criados com os anuros através dos cantos. Expressões

de alegrias, surpresa e de curiosidade foram surgindo conforme o público interagiu com os sons nas mesas de trabalho e as possibilidades de interações que criavam. Uma forma de atenção à escuta foi sendo experimentada. Quanto mais escutavam, mais relações com outros tipos de seres foram sendo criadas. Para muitos que participaram das mesas de trabalhos, estes sons eram desconhecidos. Diferente do que impõe o modelo emissor-receptor, diferentes e múltiplas perspectivas foram sendo criadas, na articulação entre os conhecimentos, fabulações, memórias e afetos de cada um. “O som não apenas conecta as coisas; isso os muda” (Kanngiesser, 2015).

Aprendemos que pensar a comunicação com os sapos passa por dar atenção aos sons para além da ideia de comunicar informações e produzir semelhanças, trata-se de uma experiência de criar vínculos, de entrar em relação com sons e seres que, muitas vezes, são desconhecidos, inacessíveis e invisíveis para os humanos. Assim, como aborda Ferraz (2008) em seu texto *Pássaros de papel*, e que aqui encontrei um vínculo potente com os sapos, essa experiência, que muitas vezes encanta por meio dos sons dos sapos, se dá pelo encontro improvável. Por meio da experiência de escuta dos corpos, da vida, a excepcionalidade humana é deixada de lado. Independente do quanto a sensibilidade humana possa ser imperceptível, através dos sons, imagens e escritas tudo é tocado pela vibração em alguma frequência (Gallagher *et al.*, 2017). Sentimos como “uma melodia cuja potência está em ser uma linha que foge aos limites auditivos do corpo, que foge aos universos dos possíveis e prováveis humanos” (Ferraz, 2008).

Ouvir essas vozes, com um certo cuidado, nos possibilita perceber e descobrir que somos compostos por entidades, materiais, processos, sistemas naturais ou sociais” (Kanngieser, 2015). Por meio dessas transversalidades de matérias e seres, as imagens-palavras-sons nos mostram que o mundo não é para e nem é feito somente de humanos.

Diante do período atual, se queremos continuar a habitar e coabitar a Terra, é necessário que aprendamos a escutar as múltiplas vozes silenciadas. Para isso, é de fundamental importância criar práticas que proporcionem novas possibilidades de comunicar por meio da escuta e que não reproduzam a lógica emissor-receptor, evitando assim a generalização e superficialidade que predomina os meios massificados de comunicação. Apresentamos aqui práticas e maneiras, junto aos sapos, criações conjuntas e experiências afetivas, que mostram novas possibilidades

e a importância de uma escuta multiespécie frente aos pensamentos coloniais da modernidade. Este tipo de imersão apaixonada na vida dos outros abre uma série de possibilidades que desperta a admiração pela ampla diversidade de interações e pelas histórias que tantas vozes silenciadas querem nos dizer. Praticando, assim, uma relação com os animais que mobiliza o movimento de “afetar e ser afetado”, algo fundamental para gerar diferentes engajamentos diante do Antropoceno.

REFERÊNCIAS

- ALMADA, Emmanuel Duarte; VENANCIO, Bruno. Pode a natureza falar? Perspectivas para uma educação ambiental multiespécie. **Revista Interdisciplinar Sulear**, p. 67-81, 2021.
- AMARAL, Rita; SILVA, Vagner Gonçalves. Foi conta para todo canto: As religiões afro-brasileiras nas letras do repertório musical popular brasileiro. **Afro-Ásia**, n. 34, p. 189-235, 2006.
- ARANHA, Natália; DIAS, Susana. Seguir os sapos. **ClimaCom – Ciência. Vida. Educação** [online], Campinas, ano 26, mai. 2023. Available from: <https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/seguir-sapos/>
- AZEVEDO, Natália Aranha; OLIVEIRA, Marcio Leite; DUARTE, José Maurício Barbanti. **Guia ilustrado dos cervídeos brasileiros**. Rio de Janeiro. Sociedade Brasileira de Mastozoologia. 2021.
- BAISHYA, Amit. “Listening to the Multiple and Multispecies Voices of the Crisis”: Climate Change in Two Cetacean Fictions by Vandana Singh. **South Asian Review**, v. 44, n. 1, p. 37-49, 2023.
- BANIWA, Denilson. Grafismos Indígenas: Desenhos e Falas. Sesc Rio de Janeiro. 2021. Disponível em: <https://www.facebook.com/watch/?v=215784330313624>. Acessado em: 04 de maio de 2023.
- BEIGUELMAN Giselle, botannica tirannica: da geneologia do preconceito às possibilidades de um ecossistema errante. **ClimaCom – Políticas vegetais** [Online], Campinas, ano 9, n. 23, dez. 2022. Available from: <https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/ecologias-indonmaveis/>
- BENITES, Sandra; ABEL, Renata; PINNA, Renan. Entre palavras, cantos e escuta: notas sobre sonoridades guarani nos contextos entre vida e morte. **Anais da ReACT-Reunião de Antropologia da Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 5, 2022.
- BERNARDES, Gabriela de Souza. **Cultura indígena Kaingáng no ensino de artes visuais: um material de apoio**. 2023.
- BOEHM, Sophie; SCHUMER, Clea. **10 Big Findings from the 2023 IPCC Report on Climate Change**. World Resources Institute, 2023. Disponível em: <https://www.wri.org/insights/2023ipcc-ar6-synthesis-report-climate-change->
- BRUNO, Fernanda; MARTINS, Karla Patrícia Holanda. Profetas da natureza: ver e dizer no sertão. **Intexto**, n. 18, p. 97-109, 2008.

- BUSE, Peter. The polaroid image as photo-object. **Journal of Visual Culture**, v. 9, n. 2, p. 189-207, 2010.
- CALDWELL, Janalee P. A new species of toad in the genus *Bufo* from Pará, Brazil, with an unusual breeding site. **Papéis avulsos de zoologia**, v. 37, n. 26, p. 389-400, 1991.
- CAMPAN, Vèronique. **L'Écoute filmique**. Saint-Denis: Presses universitaires de Vincennes, 1999.
- CARVALHO, André Luis de Lima. Os caboclos já chegaram: por uma escuta multiespécies das vozes do antropoceno. **Politeia-História e Sociedade**, v. 20, n. 1, p. 170-191, 2021.
- COELHO, Rafael. **A montagem extática: Do cinema de Sergei Eisenstein aos rituais guaranis**. Dissertação. Universidade Federal de Santa Catarina, 2019.
- COLETIVO multiTÃO, ARANHA, Natália, DIAS, Susana. Quatro cantos. **ClimaCom – Políticas vegetais** [online], Campinas, ano 10, Maio. 2023. Available from: <https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/quatro-cantos/>
- COLETIVO multiTÃO, ARANHA, Natália; DIAS, Susana. Entre meios – uma conexão de mundos com os sapos diante do Antropoceno. **ClimaCom – Ciência. Vida. Educação**. [online], Campinas, ano 10, dez. 2023. Available from: <https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/entre-meios/>
- CONSTANT, Jósimo. História, memória, conhecimentos tradicionais e as desafiadoras mudanças climáticas sob o olhar da perspectiva indígena Puyanawa. 2018.
- CROWL, Todd; CRIST, Thomas; PARMENTER, Rrobert; BELOVSKY, Gary, LUGO, Ariel. The spread of invasive species and infectious disease as drivers of ecosystem change. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 6, n. 5, p. 238-246, 2008.
- CUNHA, M. Avaliação anuro faunística na Reserva Ambiental da INB, Resende, através dos índices de Margalef, Pielou e Shannon - Weaver. In: Congresso Brasileiro de zoologia, 25, **Resumos, Sociedade Brasileira de Zoologia**, p. 193. Brasília, DF, Brasil. 2004.
- LEITE, Caroline Alciones. “Esse universo dos sons que a gente não escuta”: entrevista com Cildo Meireles. **Revista poiésis**, v. 21, n. 36, p. 175-206, 2020.
- DESPRET, Vinciane. **A letter to the artist**. 2013.
- DESPRET, Vinciane. **Que diriam os animais?**. São Paulo: Ubu Editora, 2021.

- DIAS, Susana. Alianças vegetais - espécies companheiras de ensino diante do Antropoceno. **Educação e Realidade** Edição eletrônica, v. 48, p. 1-27, 2023.
- DIAS, Susana. Ecologia de devires. **ClimaCom** [online], Campinas, ano 7, n. 17. 2020. Available from: <https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/coletivo-multi...esta-de-afetos>
- DIAS, Susana. Perceber-fazer floresta: da aventura de entrar em comunicação com um mundo todo vivo. **ClimaCom – Florestas** [Online], Campinas, ano 7, n. 17, Jun. 2020. Available from: <https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/susana-dias-florestas/>
- DIAS, Susana. Um caminhar multiespécies: mesas de trabalho como modos de habitar artes, educações e comunicações diante do Antropoceno. **Revista Digital do Laboratório de Artes Visuais**, UFSM/RS, v. 16, p. 1, 2023.
- DIAS, Susana; BRITO, Maria dos Remédios de. **A arte pública diante do Antropoceno: experimentações em “mesas de trabalhos”**. In: FUREGATTI, Sylvia; BASSANI, Thiago Samuel; SEQUEIRA, Alexandre. Arte pública no Brasil: convergências e dissensos. Campinas, SP: IA/UNICAMP, 2022. pp. 201-210. Disponível em: <<https://geapbr.files.wordpress.com/2023/03/anais-geap-br-2022-3.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2023.
- DIAS, Susana; OLIVEIRA, Tatiana Plens; SCARTEZINI, Carolina (oficina). “Bichário”. **ClimaCom – Fabulações Miceliais** [online], Campinas, ano. 6, n. 14. Abr. 2019 . Available from: <https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/?p=10493>
- DUELLMAN, William E.; TRUEB, Linda. **Biology of amphibians**. Baltimore: JHU press, 1994.
- ENQUANTO A CHUVA NÃO CHEGA. Revista Fapesp. 2005. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/enquanto-a-chuva-nao-chega/>. Acesso em: 25, novembro, 2023.
- FAUSTO, Juliana. Os desaparecidos do antropoceno. **Os mil nomes de Gaia**. 2014.
- FERDINAND, Malcom. **Uma ecologia decolonial: pensar a partir do mundo caribenho**. São Paulo: Ubu Editora, 2022.
- FERRÃO, João. O Antropoceno como narrativa: uma lente útil para entender o presente e imaginar o futuro?. **Biblos**, n. 3, p. 205-221, 2017.

- FERRAZ, Sílvio. Deleuze, música, tempo e forças não sonoras. **Artefilosofia**, v. 5, n. 9, p. 67-76. 2010.
- FERRAZ, Sílvio. **Cinco invenções sobre diferença e repetição: composições e análise**. Dissertação de Mestrado, ECA/USP, pp. 19-30, São Paulo, 1990
- FERRAZ, Sílvio. Entretempo, a escuta no ponto cego da música. **Viso: Cadernos de estética aplicada**, v. 11, n. 20, p. 114-134, 2017.
- FERRAZ, Sílvio. **Livro das sonoridades**. Rio de Janeiro: 7Letras. 2005.
- FERRAZ, Sílvio. **Pássaro de Papel**. In: Nietzsche Deleuze. Jogo e Música. Rio de Janeiro: Forense Universitária. 2008.
- FERREIRA, Marina Mapurunga de Miranda. Reativação da escuta: práticas sonoras experimentais como estratégias para o ensino de som em cursos de cinema e audiovisual. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2022.
- FIORAVANTI, Carlos. Olhar amplo sobre a biodiversidade. **Fapesp**, 2006.
- FORTI, Lucas Rodriguez; BECKER, Guilherme; TACIOLI, Leandro; PEREIRA, Vânia Rosa; SANTOS, André Cid; OLIVEIRA, Igor; HADDAD, Célio. Perspectives on invasive amphibians in Brazil. **Plos one**, v. 12, n. 9, p. e0184703, 2017.
- FUKUDA, Yusuke; TINGLEY, Reid; Crase, Beth; WEBB, Grahame; SAALFELD, W. Long-term monitoring reveals declines in an endemic predator following invasion by an exotic prey species. **Animal Conservation**, v. 19, n. 1, p. 75-87, 2016.
- GALLAGHER, Michael; KANNGIESER, Anja; PRIOR, Jonathan. Listening geographies: Landscape, affect and geotechnologies. **Progress in Human Geography**, v. 41, n. 5, p. 618-637, 2017.
- GERHARDT, H. Carl; HUBER, Franz. Acoustic communication in insects and anurans: common problems and diverse solutions. **The Journal of the Acoustical Society of America**. 2003.
- GOLDBERG, Lewis. A broad-bandwidth, public domain, personality inventory measuring the lower-level facets of several five-factor models. **Personality psychology in Europe**, v. 7, n. 1, p. 7-28, 1999.
- GOLDMAN, Judy. O sapo e o deus da chuva: um conto do povo Yaqui. São Paulo: FTD Educação, 2013.
- GREEN, David; LANNOO, Michael; LESBARRÈRES, David; MUTHS, Erin. Amphibian population declines: 30 years of progress in confronting a complex problem. **Herpetologica**, v. 76, n. 2, p. 97-100, 2020.

- HARAWAY, Donna. **Cuentos para la supervivência de la tierra**. Lalulula.tv. 2020. Disponível em: <https://lalulula.tv/cine/100076/donna-haraway-cuentos-para-la-supervivencia-terrenal>. Acesso em: 20 de outubro de 2022.
- HARAWAY, Donna. **O manifesto das espécies companheiras: cachorros, pessoas e alteridade significativa**. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo. 2021.
- HARAWAY, Donna. **Quando as espécies se encontram**. São Paulo: Ubu Editora, 2022.
- HARAWAY, Donna. **Quando as espécies se encontram**. São Paulo: Ubu Editora. 2022.
- HARAWAY, Donna. **Seguir con el problema: Generar parentesco en el Chthuluceno**. Consonni, 2020.
- HARAWAY, Donna. **Staying with the trouble: Making kin in the Chthulucene**. Duke University Press. 2016.
- HERE, Gisela; CANGI, Adrián; GONÇALVES, Michele Fernandes. Poéticas do rastejar: por modos educativos do instável e da transformação na era do Antropoceno. **ClimaCom – Ciência. Vida. Educação** [online]. Trad. Priscila Costa, Campinas, ano 10, n. 24., mai. 2023. Available from: <https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/poeticas-rastejar/>
- HILLMAN, Stanley; WITHERS, Philip; DREWES, Robert; HILLYARD, Stanley. **Ecological and environmental physiology of amphibians**. Oxford: Oxford University Press. 2008.
- HOCKING, Daniel J.; SEMLITSCH, Raymond D. Effects of timber harvest on breeding-site selection by gray treefrogs (*Hyla versicolor*). **Biological Conservation**, v. 138, n. 3-4, p. 506-513, 2007.
- IPCC. **Climate Change 2023: Synthesis Report**. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. 2023.
- JONES, Kate; Patel, NIKKITA; LEVY, Marc; STOREYGARD, Adam; BALK, Deborah; GITTLEMAN, John; DASZAK, Peter. Global trends in emerging infectious diseases. **Nature**, v. 451, n. 7181, p. 990-993, 2008.
- KANNIGESER, Anja. Geopolitics and the Anthropocene: Five propositions for sound. **GeoHumanities**, v. 1, n. 1, p. 80-85, 2015.
- KÖHLER, Jörn; JANSEN, Martin; RODRIGUEZ, Ariel; KOK, Philippe; TOLEDO, Luís Felipe; EMMRICH, Mike; GLAW, Frank; HADDAD, Célio; RÖDEL, Mark-Oliver;

- VENCES, Miguel. The use of bioacoustics in anuran taxonomy: theory, terminology, methods and recommendations for best practice. *Zootaxa*, v. 4251, n. 1, p. 1-124, 2017.
- KÖHLER, Jörn; LÖTTERS, Stefan. Annotated list of amphibian records from the Departamento Pando, Bolivia, with description of some advertisement calls. **Bonn Zoological Bulletin**, v. 48, p. 259-273, 1999.
- KRAUS, Fred. **Alien reptiles and amphibians: a scientific compendium and analysis**. Dordrecht: Springer Netherlands, 2009.
- KRAUSE, Bernie. **A voz do mundo natural**. The TED Talks channel. 2013. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=uTbA-mxo858&t=29s&ab_channel=TED. Acesso em: 10 de junho de 2023.
- KRAUSE, Bernie. **This Is What Extinction Sounds Like**. 2016. Disponível em: <https://youtu.be/KnpsMG0PWRY?si=Vs4Gejo-3OJR1KfA>. Acesso em: 24 de maio de 2023.
- KRAUSE, Bernie; FARINA, Almo. Using ecoacoustic methods to survey the impacts of climate change on biodiversity. **Biological conservation**, v. 195, p. 245-254, mar. 2016.
- KRENAK, Ailton. **Futuro ancestral**. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.
- KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Editora Companhia das Letras. 2019.
- LABELLE, Brandon. *Acoustic territories: Sound culture and everyday life*. London: Continuum. 2019.
- LATOURE, Bruno. **Diante de Gaia: oito conferências sobre a natureza no Antropoceno**. São Paulo: Ubu Editora. 2020.
- LAZZARETI, Angelene. No entre, à escuta. **Repertório**, v. 1, n. 37, 2021.
- LE GUIN, Ursula. Keynote address. Presented at the Arts of Living on a Damaged Planet Conference, Aarhus University, Denmark. 2014.
- LEITE, Cesar; OMELCZUK, Fernanda; REZENDE, Luiz Augusto. **Cinema-Educação: políticas e poéticas**. Macaé: Editora NUPEM, 2021
- LESTEL, Dominique. **As origens. Animais da cultura**. Lisboa: Instituto Piaget, 2002.
- LEVER, Christopher. **The cane toad: the history and ecology of a successful colonist**. Nova York: Westbury, 2001.
- MACHADO, Silvia de Ambrosio Pinheiro. **Canção de ninar brasileira: aproximações**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2017.

- MAIA-CARNEIRO, Thiago; KIEFER, Mara Cíntia; VAN SLUYS, Monique; ROCHA, Carlos Frederico Duarte. Feeding habits, microhabitat use, and daily activity period of *Rhinella ornata* (Anura, Bufonidae) from three Atlantic rainforest remnants in southeastern Brazil. **North-Western Journal of Zoology**, v. 9, n. 1, 2013.
- MÁRQUEZ, Rafael; BELTRÁN, Juan; LLUSIA, Diego; PENNA, Mario; NARINS, Peter. Synthetic rainfall vibrations evoke toad emergence. **Current Biology**, v. 26, n. 24, p. R1270-R1271, 2016.
- MEIRELES, Cildo. **Cigarras**. 2010. Escultura de metal.
- MOLNAR, Jennifer; GAMBOA, Rebecca; REVENGA, Carmen; SPALDING, Mark. Assessing the global threat of invasive species to marine biodiversity. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 6, n. 9, p. 485-492, 2008.
- MONTEBELLO, Pierre. **Métaphysiques cosmomorphes: La fin du monde humain**. Les Presses du réel, 2016.
- MORAES, Pedro; VIDAL, Filipe. 2019. TPMSM - **Ligação ancestral nos nomes Africanos**. YouTube, 2019. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Hvd49KJlqZU&ab_channel=TPSM_Conex%C3%A3o. Acesso em: 18 de abril de 2023.
- MOURA-CAMPOS, Diego; GREENSPAN, Sasha; DIRENZO, Graziella; NEELY, Wesley, TOLEDO, Luís Felipe; Becker, Guilherme. Fungal disease cluster in tropical terrestrial frogs predicted by low rainfall. **Biological Conservation**, v. 261, p. 109246, 2021.
- NARINS, Peter M. Seismic communication in anuran amphibians. **Bioscience**, v. 40, n. 4, p. 268-274, 1990.
- NARINS, Peter; LEWIS, Edwin. The vertebrate ear as an exquisite seismic sensor. **The Journal of the Acoustical Society of America**, v. 76, n. 5, p. 1384-1387, 1984.
- NAVAS, Carlos; ANTONIAZZI, Marta; CARVALHO, José; SUZUKI, Hana; JARED, Carlos. Physiological basis for diurnal activity in dispersing juvenile *Bufo granulosus* in the Caatinga, a Brazilian semi-arid environment. **Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology**, v. 147, n. 3, p. 647-657, 2007.

- NOGUEIRA, Mariana Moreira Torres; SILVA, Diana Pontes da. Prenúncio de chuvas por animais na visão de moradores da zona rural do município de Cuité-PB, Brasil. In: **Anais do V Congresso Nordestino de Biologia**. 2015.
- OHASHI, T. L.; SILVA, V. X. Importância da biomassa de *Rhinella ornata* (Anura, Bufonidae) para o fluxo de energia água-terra no Parque Estadual Nova Baden, Lambari-MG. In: **Anais do 3 Congresso Latino Americano de Ecologia**. 2009. p. 1-3.
- PHILLIPS, Ben; SHINE, Richard. Adapting to an invasive species: toxic cane toads induce morphological change in Australian snakes. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 101, n. 49, p. 17150-17155, 2004.
- POUGH, F. Harvey; HEISER, John; MCFARLAND, William. **A vida dos vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 2003.
- REIMER, Jami. **Biologists Singing**. 2023. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=4_t1VvNjSG4&ab_channel=JamiReimer. Acesso em: 5 de outubro de 2023.
- RICE, Tom. **Listening**. In: NOVAK, David; SAKAKEENY, Matt. Keywords in sound. Durham: Duke University Press, 2015.
- RICKLEFS, Robert. **A economia da natureza**. 6 Ed. São Paulo: Guanabara Koogan. 2010.
- ROBERTO, Igor Joventino; BRITO, Lucas; CASCON, Paulo. Temporal and spatial patterns of reproductive activity in *Rhinella hoogmoedi* (Anura: Bufonidae) from a tropical rainforest in northeastern Brazil, with the description of its advertisement call. **South American Journal of Herpetology**, v. 6, n. 2, p. 87-97, 2011.
- RYAN, Michael. Anuran communication. Washington: Smithsonian Institution Press. 2001.
- SARTI, Silvana. Uma questão de escala. Cantata ornata. **ClimaCom – Ciência. Vida. Educação** [online], Campinas, ano 10, n. 24. maio 2023. Available from: <https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/cantata-ornata/>
- SCHEELE, Ben; PASMANS, Frank; SKERRATT, Lee; BERGER, Lee; MARTEL, An; BEUKEMA, Wouter; ACEVEDO, Aldemar; BURROWES, Patricia; CARVALHO, Tamílie; CATENAZZI, Alessandro; LA RIVA, Ignacio de, FISHER, Matthew; FLECHAS, Sandra; FOSTER, Claire; FRÍAS-ALVAREZ, Patricia; GARNER, Trenton; GRATWICKE, Brian; GUAYASAMIN, Juan; HIRSCHFELD, Mareike; KOLBY, Jonathan; KOSCH, Tiffany; MARCA, Enrique La., LINDENMAYER,

- David; LIPS, Karen; LONGO, Ana; MANEYRO, Raúl; MCDONALD, Cait; MENDELSON, Joseph; PALACIOS-RODRIGUEZ, Pablo; PARRA-OLEA, Gabriela; RICHARDS-ZAWACKI, Corinne; RODEL, Mark-Oliver; ROVITO, Sean; SOTO-AZAT, Claudio; TOLEDO, Luís Felipe; VOYLES, Jamie; WELDON, Ché; WHITFIELD, Steven; WILKINSON, Mark; ZAMUDIO, Kelly; CANESSA, Stefano. Amphibian fungal panzootic causes catastrophic and ongoing loss of biodiversity. **Science**, v. 363, n. 6434, p. 1459-1463, 2019.
- SEGALLA, Magno; BERNECK, Bianca; CANEDO, Clarissa; CARAMASCHI, Ulisses; CRUZ, Carlos Alberto Gonçalves; GARCIA, Paulo; GRANT, Taran, HADDAD, Célio; LOURENÇO, Ana Carolina; MÂNGIA, Sarah; MOTT, Tamí; NASCIMENTO, L. B.; TOLEDO, Luís Felipe; WERNECK, Fernanda; LANGONE, José. List of Brazilian amphibians. **Herpetologia Brasileira**, v. 10, n. 1, p. 121-216, 2021.
- SEIS ESPÉCIES DE ANFÍBIOS INVASORES SÃO IDENTIFICADAS NO BRASIL. Agência Fapesp. 2017. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/seis-especies-de-anfibios-invasores-sao-identificadas-no-brasil/2661>. Acesso em: 14 de out de 2023.
- SMITH, Suzanne D. Characterizing the effects of airborne vibration on human body vibration response. **Aviation, space, and environmental medicine**, v. 73, n. 1, p. 36-45, 2002.
- SOL, Lucineide Clementino. Pé de jenipapo. **ClimaCom – Políticas vegetais** [online], Campinas, ano 9, n. 23. Dez. 2022. Available from: <https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/pe-de-jenipapo>
- SOURIAU, Étienne. El sentido artístico de los animales. Buenos Aires: Cactus. 2022.
- STEFFEN, Will; PERSSON, Åsa; DEUTSCH, Lisa; ZALASIEWICZ, Jan; WILLIAMS, Mark; RICHARDSON, Katherine; CRUMLEY, Carole; CRUTZEN, Paul; FOLKE, Carl; GORDON, Line; MOLINA, Mario; RAMANATHAN, Veerabhadran; ROCKSTRÖM, Johan; SCHEFFER, Marten; SCHELLNHUBER, Hans Joachim; SVEDIN, Uno. The Anthropocene: From global change to planetary stewardship. **Ambio**, v. 40, p. 739-761, 2011.
- STEINWAND, Jonathan. What the Whales Would Tell Us: Cetacean Communication in Novels by Witi Ihimaera, Linda Hogan, Zakes Mda, and Amitav Ghosh. **Postcolonial Ecologies: Literatures of the Environment**, p. 182-199, 2011.
- STENGERS, Isabelle. **No tempo das catástrofes: resistir à barbárie que se aproxima**. São Paulo: Cosac Naify. 2015.

- TAKAHASHI, Yukio. A study on the contribution of body vibrations to the vibratory sensation induced by high-level, complex low-frequency noise. **Noise and Health**, v. 13, n. 50, p. 2-8, 2011.
- TATTERSALL, Glenn; ETEROVICK, Paula; DE ANDRADE, Denis V. Tribute to RG Boutilier: skin colour and body temperature changes in basking *Bokermannohyla alvarengai* (Bokermann 1956). **Journal of Experimental Biology**, v. 209, n. 7, p. 1185-1196, 2006.
- TOLEDO, Luís Felipe; DE CARVALHO-E-SILVA, Sergio Potsch; DE CARVALHO, Ana Maria Paulino Telles; GASPARINI, João Luiz; BAÊTA, Délio; REBOUÇAS, Raoni, HADDAD, Célio, BECKER, Guilherme; CARVALHO, Tamílie. A retrospective overview of amphibian declines in Brazil's Atlantic Forest. **Biological Conservation**, v. 277, p. 109845, 2023.
- TOLEDO, Luís Felipe; DENA, Simone; SEGALLA, Magno; PRADO, Cynthia; LOEBMANN, Daniel; GASPARINI, João Luiz; SAZIMA, Ivan; HADDAD, Célio. Anfíbios da Mata Atlântica. Aplicativo de celular. **Econature, Consultoria, Pesquisa e Educação Ambiental**. 2021.
- TOLEDO, Luís Felipe; MARTINS, Itamar; BRUSCHI, Daniel; PASSOS, Michel; ALEXANDRE, César; HADDAD, Célio. The anuran calling repertoire in the light of social context. **Acta ethologica**, v. 18, p. 87-99, 2015.
- TORRALBA, Rosana. O sapo foi para o brejo?. **ClimaCom** – Ciência.Vida.Educação [online], Campinas, ano 10, n. 24. maio 2023. Available from: <https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/sapo-brejo/>
- TSING, Anna. **Viver nas ruínas: paisagens multiespécies no Antropoceno**. Brasília: IEB Mil Folhas. 2019.
- VAN DOOREN, Thom; KIRKSEY, Eben; MÜNSTER, Ursula. Estudos multiespécies: cultivando artes de atenção. Trad. Susana Oliveira Dias. **ClimaCom**, ano 3, n. 7, p. 39-66, dez. 2016.
- WAKE, David; VREDENBURG, Vance. Are we in the midst of the sixth mass extinction? A view from the world of amphibians. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 105, n. supplement_1, p. 11466-11473, 2008.
- WALLERSTEIN, Immanuel. O Universalismo Europeu: a retórica do poder. São Paulo: Boitempo, 2007.

WARBURG, Michael. **Ecological Adaptations**. In: Ecophysiology of Amphibians Inhabiting Xeric Environments. Adaptations of Desert Organisms. Springer, Berlin, Heidelberg. 1997.

WELLS, Kentwood. **The ecology and behavior of amphibians**. Chicago: University of Chicago Press, 2007.

ZILIO, Marion. **El libro de las larvas: Cómo nos convertimos en nuestras propias presas**. Buenos Aires: Cactus, 2022.