

# A BIOACÚSTICA DOS SAPOS E OS ESTUDOS MULTIESPÉCIES: EXPERIMENTOS COMUNICACIONAIS EM MESAS DE TRABALHO

*THE BIOACUSTIC OF FROGS AND MULTISPECIES STUDIES:  
COMMUNICATION EXPERIMENTS ON WORK TABLES*

**Natália Aranha de Azevedo**  
**PPG-Ecologia-Unicamp**

**Susana Oliveira Dias**  
**Unicamp**

## **Resumo**

Nesta pesquisa, os sapos emergem como artistas que indicam vida na floresta. Serão nossas espécies companheiras na busca por escapar o modelo emissor-receptor, que predomina no Antropoceno e silencia as vozes que precisam ser escutadas. Entre artes e ciências, buscaremos pensar com os sapos em uma escuta multiespécie, através de mesas de trabalho colaborativas que geraram livros-objeto, instalações e a Mostra "Seguir os sapos".

## **Palavras-chave:**

Escuta multiespécies; artes-ciências; espécies companheiras.

"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).

Estudos científicos e dados estatísticos lançam diferentes hipóteses das 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

## **Abstract**

*In this research, frogs emerge as artists who indicate life in the forest. They will be our companion species in the search to escape the sender-receiver model, which predominates in the Anthropocene and silences the voices that need to be heard. Between arts and sciences, we will seek to think with frogs in a multispecies listening, through collaborative work tables that generated object books, installations and the "Follow the frogs" Exhibition.*

## **Keywords:**

*Multispecies listening; arts-sciences; companion species.*

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.

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. A bioacústica nos permite ouvir histórias. 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.

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 (Figura 1). 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 pelas funcionalidades 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

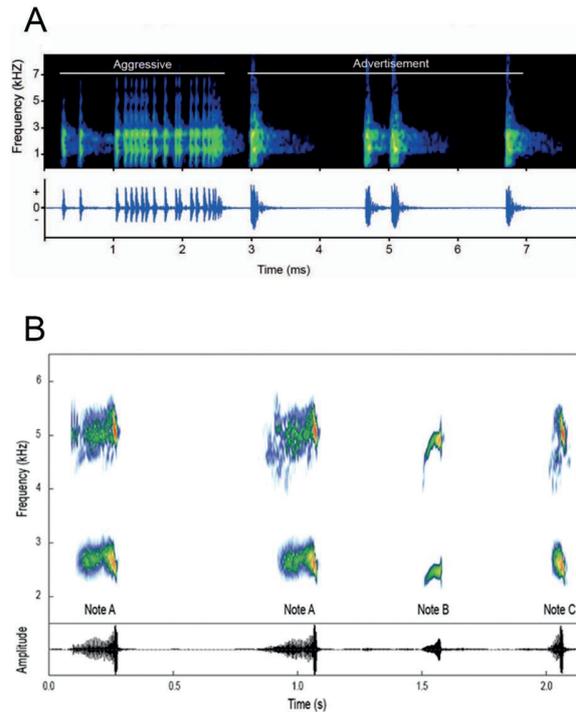


Figura 1 - Espectrogramas de estudos e análises da bioacústica com anuros.

Fonte: (A) Bovolon *et al.*, 2020, (B) Bovolon & Toledo, 2024.

possibilita acessar a multiplicidade de interações e que não nos parece potente para pensar, nem com humanos, nem com sapos.

Às vezes, sentimos como os ouvidos modernos se fazem surdos perante as vozes que precisam ser ouvidas. 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.

Talvez possamos pensar em uma escuta multiespécie. Pensar a escuta em termos multiespécie envolveria levar em consideração as relações entre diferentes tipos de seres-coisas-forças-mundos, que emergem e expressam seus “modos de vida” dentro de um emaranhado de interações (Van Dooren; Kirksey; Münster, 2016). Envolveria, também, a percepção do mundo

como uma “matriz comunicativa animada”, que é evidenciada por meio de relações múltiplas, contingentes, definidas em termos de um constante movimento de tornar-se-com (Haraway, 2021). Como podemos criar maneiras que possibilitem experimentar e aprender essa escuta multiespécie diante do Antropoceno? Como aprender com os sapos o que pode ser comunicar diante dos tempos de catástrofes? Essas questões nos levaram a caminhar junto com os sapos, seres estes que, além de seus extraordinários modos de vida, são cantores que desafiam o sistema perceptivo humano.

O belo e rico repertório sonoro dos anuros produz uma orquestra vibrante nos diferentes meios em que vivem. Pressupomos que a maneira científica de compreender os sapos como cantores revela uma potência ainda pouco explorada pelos herpetólogos: a dimensão artística de seus cantos e o sentido artístico desses animais (Souriau, 2022). Afinal, os cantos dos sapos constituem uma música rara, quase inaudível 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.

### **MESAS DE TRABALHO COMO METODOLOGIA**

Este trajeto-pesquisa se deu durante o mestrado de Natália Aranha, sob orientação de Susana Dias, realizado no Programa de Pós-Graduação em Divulgação Científica e Cultural (PPG-DCC), do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) e Instituto de Estudos da Linguagem (IEL) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). A pesquisa foi realizada em parceria com o Laboratório de História Natural de Anfíbios Brasileiros (LaHNAB), localizado

no Instituto de Biologia (IB) da Unicamp. O trabalho colaborativo com os herpetólogos do LaHNAB foi fundamental para tentar tornar os sapos “espécies companheiras” desta pesquisa. Aprendemos, nessas tentativas, que escutar uma espécie mais que humana não quer dizer que ela está dizendo algo diretamente para a espécie humana, assim como aborda Tsing (2019), “às vezes os humanos não são nem um pouco protagonistas”.

Ensaiai esse tipo de escuta nos mobilizou a criar colaborações entre sapos, herpetólogos, artistas, estudantes de ensino médio e outros pesquisadores de diferentes áreas em “mesas de trabalho” (Dias, 2020; 2023). As mesas de trabalho são uma metodologia e uma intervenção artística que o grupo multiTÃO (CNPq), do qual fazemos parte, desenvolveu para trabalhar com as questões ligadas ao Antropoceno. As mesas abrem experimentações que vão além das abordagens objetivas, racionais, explicativas, normativas e úteis e investem:

Em criar novas percepções e sensibilidades com os públicos, suscitar novos campos problemáticos, ensaiar conexões inusitadas entre heterogêneos, abrir experimentações de engajamento coletivo, multiplicar os espaços-tempos de atenção à Terra e reativar o “cosmos em nós” (Dias; Brito, 2022, p. 202).

As mesas podem acontecer em uma mesa mesmo, em um tapete, no chão, numa parede ou em uma tela de computador. O que importa é instaurar, em qualquer espaço-tempo, esse devir-mesa-de-trabalho, que envolve desde: a ativação da potência artista de todo mundo, a necessidade de tornar presentes e significativas materialmente as companhias de criação (pressupondo que nunca criamos sós) e o cultivo incessante de atenção à não separação entre organismo e meio, teoria e prática, produto e processo (Dias; Brito, 2022).

Em um primeiro momento, nós realizamos mesas de trabalho com os sapos abertas a estudantes de ensino médio no projeto “Modos de atenção à Terra”, aprovado no programa Ciência & Arte nas Férias da Unicamp. Posteriormente as mesas de trabalho com os sapos povoaram a disciplina “Arte, ciência e tecnologia”, oferecida no PPG-DCC do IEL-Labjor-Unicamp e a Residência artística “Seguir os sapos” realizada pela

Revista ClimaCom. Esses movimentos tornaram as imagens, os sons, os trabalhos de campo, os brejos e os espaços do Labjor-Unicamp mesas de trabalho coletivas onde buscamos ensaiar conexões entre ciências, artes e filosofias para além das lógicas que compõem o modelo comunicacional emissor-receptor, que opera por relações fixas, lineares, que envolvem codificações e decodificações já dadas.

O trabalho-aula de campo foi proposto por nós e realizado junto com dois herpetólogos, João Pedro Bovolon, doutorando em ecologia no Instituto de Biologia, Unicamp, e o Luís Felipe Toledo, pesquisador e coordenador do LaHNAB. 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, SP. Essa atividade nos permitiu vivenciar outros tipos de meios, perceber as conexões entre os sons dos anuros e outros sons existentes no mundo, e sentir o mundo desde a perspectiva dos sapos.

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. Eles falaram sobre como os anuros produzem os sons, quais são os tipos e suas funções, como a sociabilidade desses seres ocorre. Nos contaram sobre certas características morfológicas e sobre como coletar e utilizar o swab, um equipamento que é utilizado para coleta de amostras para a realização de testes microbiológicos e de análise de doenças. Realizar um campo noturno é um tanto quanto desafiador.

Os encontros com os sapos em um trabalho de campo geralmente ocorrem por meio da escuta de seus sons. Por meio dos seus cantos, os herpetólogos conseguem encontrar e identificar as espécies de sapos, saber onde ela está e que tipo de som está sendo emitido. É como enxergar pelos ouvidos, precisamos estar atentos a todos os sons. Sentimos o ambiente pela escuta. Sentimos como nosso corpo é, também, um corpo vibrátil, sonoro, em meios aos outros. Sentimos que tudo no mundo pode se tornar um instrumento musical. Há, 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-gato-morcego-aranhas... 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).

Os sapos são seres que param de cantar quando os herpetólogos se aproximam. Por conta disso, eles precisam se tornar, também, presas, algo que não afasta e preocupa os sapos, e tudo isso em um mesmo instante. Precisam se adaptar aos seus tempos e ritmos. Encontrar um sapo no meio da mata à noite, envolve entrar em relação com algo que Susana Dias (2023) tem chamado de “ecologia de devires”.

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”. Sua abordagem sugere uma relação, de forma que os humanos participem e se juntem à 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). 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, 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 composta 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. 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).

### **TRANSFECCÕES SONORAS**

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. 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. Sons estes que podem ter correspondências com outros sons emitidos por outros seres, humanos e não humanos ou objetos. Essas correspondências, na herpetologia, têm sido tratadas como semelhanças. Interessa-nos pensar que, se os sapos são cantores, artistas, eles não imitam e reproduzem sons de outros seres, eles correspondem, criam com, inventam relações com cabras, bebês, gatos, cães, martelos, castanholas... Pensando com Haraway (2021), um canto diz sempre respeito a “devires com”.

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 como possibilidades de conexões e interações desenvolvidas junto com os sapos e os sons, que nos permitiram observar e narrar relações entre humanos, mais que humanos, ciências, artes, filosofia e comunicação que as mesas de



Figura 2 - Mesa de trabalho com os sapos realizada pelo grupo multiTÃO aberta a alunos do ensino médio durante o programa Ciência & Arte nas Férias (CAF) 2023 da Unicamp.  
Fonte: Aranha, 2024.

trabalho foram capazes de gerar, ao envolver gentes e sapos, ao criar relações entre artes, ciências e filosofias. Essas ideias compuseram a proposta Caderno dos sons na mesa de trabalho com os sapos.

Para entrar em relação com os sons dos sapos, fizemos uma parceria com a Fonoteca Neotropical Jacques Vielliard (FNJV, Unicamp) que nos disponibilizou diferentes cantos de

anuros. Dentro desses cantos disponibilizados haviam dois tipos de cantos: os cantos de anúncio, que são emitidos pelos machos para atrair as fêmeas durante o período de reprodução; e o canto de agonia, que são respostas emitidas quando são atacados ou com a aproximação de um predador, com o intuito de dissuadi-los ou assustá-los (Wells, 2007; Toledo *et al.*, 2015).

Trabalhamos, na mesa de trabalho, a bioacústica dos sapos e sua potência de correspondência com outros tipos de sons como possíveis transfecções sonoras. Propusemos na mesa alguns movimentos: a escuta e interação com sons de algumas espécies, devidamente identificadas, e com os 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 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), várias cigarras de metal, pequenas, que 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, oficineiro 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.

Com esses movimentos, 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 em determinadas 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, que carregam perspectiva e pensamentos hegemônicos sobre a natureza e seres não humanos, propondo experiências de atentividades, que criem diálogos e escuta multiespécies (Van Dooren *et al.*, 2016). A ideia de escuta multiespécie 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).

Além da escuta e estudos dos sons, as pessoas que circulavam nas mesas foram convidadas a criar as páginas de um Caderno dos Sons. O caderno tinha folhas quadriculadas e sua escolha não foi proposital, mas observamos depois que tais linhas geraram um vínculo entre ciências e artes, além de criar uma ideia de um espaço-tempo livre para fazer um esboço ou um estudo. A produção dessas páginas resultou na criação de um livro-objeto coletivo que deu visibilidade a um ou mais aspectos do estudo dos sons. Sentimos como, 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.

O Caderno dos sons foi exposto na Mostra Seguir os sapos como parte da instalação “Transfecções sonoras” (Figura 3). 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

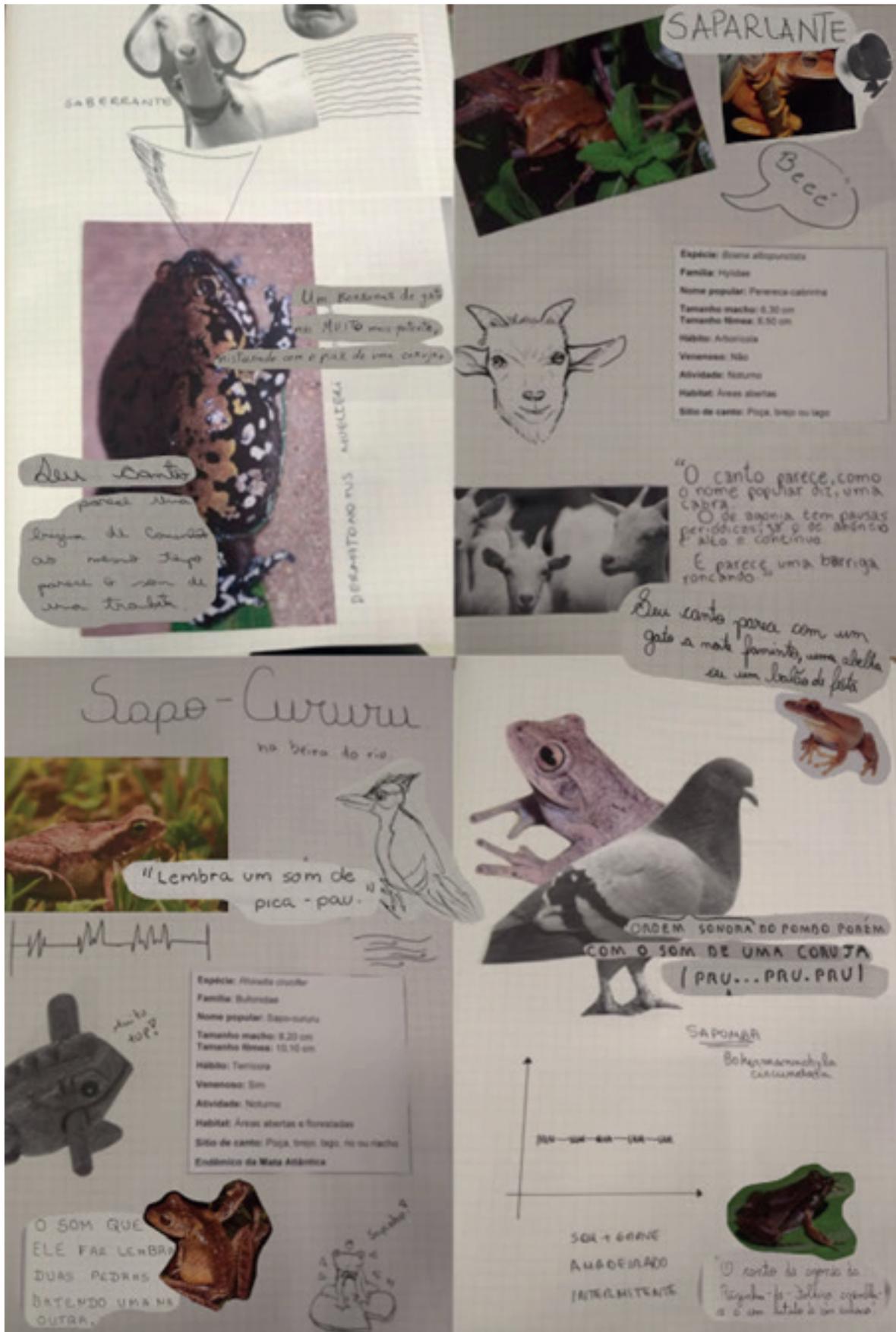


Figura 3 - Páginas e recortes do Caderno dos sons criado durante as mesas de trabalho com os sapos.

Fonte: Aranha, 2024.

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 de sons, martelos, colheres.

Ao analisar as páginas criadas percebemos que o público adentrou os movimentos que foram propostos e trouxe relações com novas perspectivas, que muito se conectam 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, por exemplo, a 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 de uma música, como “Sapo-cururu, na beira do rio...”; que, além de um nome, pode se tornar um canto e, a partir disso, isso se tornar uma forma de criar afeto.

Nomear emergiu nessa experiência como uma forma de criar um vínculo com esses animais, um modo de desenvolver afeto e sensibilidade, de escutar os sapos, seres que antes eram despercebidos. Percebemos que 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. Diferente de nomes que poderiam ser atribuídos de maneira pejorativas, como ocorre com a nomeação das plantas apresentadas por Beiguelman (2022), o gesto de nomear emergiu nas mesas de trabalho em associações com outros seres, meios ou até mesmo objetos. Nomear como meio de criar

alianças humanas e não humanas, maneira de desafiar aquilo que é imposto pelo colonialismo, capitalismo, Antropoceno (Ferdinand, 2022). Nomear como um gesto de transformá-los em seres visíveis. As palavras que as pessoas escolhem para nomear ou renomear os sapos, 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 nas mesas de trabalho foi a atenção 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, estruturalmente, entre as espécies de anuros. Tais descrições podem envolver, inclusive, a “imitação” dos sapos durante as atividades de campo. Apesar da grande evolução dos equipamentos utilizados nos estudos de bioacústica, que está vinculada a uma evolução na percepção dos sons, uma das principais maneiras de apreender os sons nas ciências ainda é a descrição de como são ouvidos. E essa prática de descrição foi realizada pelo público que participou da mesa de trabalho. Uma prática que não propomos, 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 recriações dos sons durante o processo. Recriar os sons emitidos pelos anfíbios, também é algo feito pelos herpetólogos, é comum os vermos tentando cantar com esses seres, recriando seus cantos. Durante a mesa de trabalho, muitas pessoas tentaram cantar com e como os sapos e nos abriram a uma experiência vibrátil 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 a 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” (Kanngieser, 2015).

As vozes dos sapos, dentre as muitas silenciadas pelo Antropoceno, nos mostram que esses seres são muito mais do que meros organismos, viventes e sobreviventes. Têm “um eu a expressar” (Lestel, 2002). São seres cantores, que fazem algazarra, que fazem e encenam coreografias e exibições como forma de impressionar potenciais parceiros de reprodução e amedrontar rivais (Carvalho, 2021). Mas que também, são seres, como nós humanos, que desejam, observam, brincam, fazem arte, são criadores e criativos e experimentam as diferentes sensações de se estar vivo (Carvalho, 2021).

## CONCLUSÃO

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 com “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. Independente do quanto a sensibilidade humana possa ser imperceptível, através dos sons, tudo é tocado pela vibração em alguma frequência (Gallagher; Kanngieser; Prior, 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).

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. 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, os sons nos mostram que o mundo não é para e nem é feito somente de humanos.

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).

## REFERÊNCIAS

- ALMADA, Emmanuel Duarte; VENANCIO, Bruno. Pode a natureza falar? Perspectivas para uma educação ambiental multiespécie. **Revista Interdisciplinar Sulear**, ano 4, n. 9, p. 67-81, 2021. Disponível em: <<https://revista.uemg.br/index.php/sulear/article/view/5429>>. Acesso em: 24 mai. 2023.
- ARANHA, Natália. **Comunicação e estudos multiespécies diante do Antropoceno: o caso dos sapos**. Dissertação (Mestrado em Divulgação Científica e Cultural), Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2024. Disponível em: <<https://www.repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1393383>>. Acesso em: 20 nov. 2024.
- BEIGUELMAN, Giselle. *Botannica Tirannica: da genealogia do preconceito às possibilidades de um ecossistema errante*. **ClimaCom - Políticas vegetais**, v. 9, n. 23, 2022. Disponível em: <[https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/wp-content/uploads/2022/12/botannica\\_tirannica\\_gbeiguelman\\_final.pdf](https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/wp-content/uploads/2022/12/botannica_tirannica_gbeiguelman_final.pdf)>. Acesso em: 24 mai. 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/2023-ippc-ar6-synthesis-report-climate-change-findings?utm\\_medium=social&utm\\_source=twitter&utm\\_campaign=socialmedia](https://www.wri.org/insights/2023-ippc-ar6-synthesis-report-climate-change-findings?utm_medium=social&utm_source=twitter&utm_campaign=socialmedia)>. Acesso em: 25 jul. 2023.

BOVOLON, João Pedro; ZORNOSA-TORRES, Camila; AUGUSTO-ALVES, Guilherme; ALMEIDA, Antônio; GASPARINI, Luiz; TOLEDO, Luís Felipe. Advertisement calls of two species of the *Sphaenorhynchus platycephalus* group and the aggressive call of *S. bromelicola* (Anura: Hylidae: Scinaxinae). **Salamandra**, v. 56, n. 4, p. 401-404, 2020. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/345020263\\_Advertisement\\_calls\\_of\\_two\\_species\\_of\\_the\\_Sphaenorhynchus\\_platycephalus\\_group\\_and\\_the\\_aggressive\\_call\\_of\\_S\\_bromelicola\\_Anura\\_Hylidae\\_Scinaxinae](https://www.researchgate.net/publication/345020263_Advertisement_calls_of_two_species_of_the_Sphaenorhynchus_platycephalus_group_and_the_aggressive_call_of_S_bromelicola_Anura_Hylidae_Scinaxinae)>. Acesso em: 24 mai. 2023.

BOVOLON, João Pedro; TOLEDO, Luís Felipe. *Dendropsophus minutus* repertoire complexity and its relationship with environmental traits. **Bioacoustics**, p. 1-16, 2024. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09524622.2024.2350718#:~:text=We%20found%20a%20positive%20relationship,be%20considered%20in%20future%20studies>>. Acesso em: 24 mai. 2023.

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. Disponível em: <<https://periodicos2.uesb.br/index.php/politeia/article/view/8947/6105>>. Acesso em: 24 mai. 2023.

DIAS, Susana. Um caminhar multiespécie: mesas de trabalho como modo de habitar artes, educações e comunicações diante do Antropoceno. **Revista Digital do Laboratório de Artes Visuais**. 2023. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/revislav/article/view/84146/61759>>. Acesso em: 25 jul. 2024.

DIAS, Susana. Perceber-fazer floresta: da aventura de entrar em comunicação com um mundo todo vivo. **ClimaCom - Florestas**, ano 7, n. 17, 2020. Disponível em: <<https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/susana-dias-florestas/>>. Acesso em: 25 jul. 2023.

DIAS, Susana; BRITO, Maria dos Remédios de. A arte pública diante do Antropoceno: experimentações em “mesas de trabalhos”. In: FUREGATTI, Sylvia; BASSANI, Tiago; 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.

FERDINAND, Malcom. **Uma ecologia decolonial: pensar a partir do mundo caribenho**. São Paulo: Ubu Editora, 2022.

FERRAZ, Silvio. Deleuze, música, tempo e forças não sonoras. **Artefilosofia**, v. 5, n. 9, p. 67-76, 2010. Disponível em: <<https://periodicos.ufop.br/raf/article/view/634/590>>. Acesso em: 25 jul. 2023.

FERRAZ, Silvio. **Livro das sonoridades**. Rio de Janeiro: 7Letras, 2005.

FERRAZ, Silvio. Pássaro de Papel. In: LINS, Daniel; GIL, José. **Nietzsche Deleuze. Jogo e Música**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

GALLAGHER, Michael; KANNGIESER, Anja; PRIOR, Jonathan. Listening geographies: Landscape, affect and geotechnologies. **Progress in Human Geography**, v. 41, n. 5, p. 618-637, 2017. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0309132516652952>>. Acesso em: 30 jun. 2023.

HARAWAY, Donna. **O manifesto das espécies companheiras: cachorros, pessoas e alteridade significativa**. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2021.

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.

KANNGIESER, Anja. Geopolitics and the Anthropocene: Five propositions for sound. **GeoHumanities**, v. 1, n. 1, p. 80-85, 2015. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/2373566X.2015.1075360>>. Acesso em: 30 jun. 2023.

KRAUSE, Bernie. A voz do mundo natural. **TED**. YouTube, 15 de julho de 2013. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=uTbA-mxo858&t=29s&ab\\_channel=TED](https://www.youtube.com/watch?v=uTbA-mxo858&t=29s&ab_channel=TED)>. Acesso em: 10 jun. 2023.

KRAUSE, Bernie. This Is What Extinction Sounds Like. **Great Big Story**. YouTube, 11 de maio de 2016. Disponível em: <<https://youtu.be/KnpsMGOPWRY?si=Vs4Gejo-3OJR1KfA>>. Acesso em: 24 mai. 2023.

KRAUSE, Bernie; FARINA, Almo. Using ecoacoustic methods to survey the impacts of climate change on biodiversity. **Biological conservation**, v. 195, p. 245-254, 2016. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320716300118>>. Acesso em: 30 jun. 2023.

LEITE, Caroline Alciones de Oliveira. Esse universo dos sons que a gente não escuta: entrevista com Cildo Meireles. **Revista Poiésis**, v. 21, n. 36, p. 175-206, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.uff.br/poiesis/article/view/42766>>. Acesso em: 30 jun. 2023.

LESTEL, Dominique. **As origens. Animais da cultura**. Lisboa: Instituto Piaget, 2002.

MORAES, Pedro; VIDAL, Filipe. **TPSM - Ligação ancestral nos nomes Africanos**. YouTube, 31 de julho de 2019. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=Hvd49KJlqZU&ab\\_channel=TPSM\\_Conex%C3%A3](https://www.youtube.com/watch?v=Hvd49KJlqZU&ab_channel=TPSM_Conex%C3%A3)>. Acesso em: 18 abr. 2023.

SMITH, Suzanne. Characterizing the effects of airborne vibration on human body vibration response. **Aviation, space, and environmental medicine**, v. 73, n. 1, p. 36-45, 2002. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11817618/>>. Acesso em: 30 jun. 2023.

SOURIAU, Étienne. **El sentido artístico de los animals**. Buenos Aires: Cactus, 2022.

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. Disponível em: <<https://academic.oup.com/book/12299/chapter/161829065>>. Acesso em: 30 jun. 2023.

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, 2011. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21173481/>>. Acesso em: 30 jun. 2023.

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. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10211-014-0194-4>>. Acesso em: 18 abr. 2023.

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**, v. 3, n. 7, p. 39-66, 2016. Disponível em: <<https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/estudos-multiespecies-cultivando-artes-de-atencao/>>. Acesso em: 18 abr. 2023.

WALLERSTEIN, Immanuel. **O Universalismo Europeu: a retórica do poder**. São Paulo: Boitempo, 2007.

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

## **SOBRE AS AUTORAS**

*Natália Aranha de Azevedo* é Bióloga, Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) - Campus de Jaboticabal, Mestra em Divulgação Científica e Cultural pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) no Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor) e Doutoranda em Ecologia pela UNICAMP no Laboratório de História Natural de Anfíbios Brasileiros (LaHNAB).

E-mail: nataliaz.aranha@gmail.com

*Susana Oliveira Dias* é Bióloga e artista visual. Pesquisadora do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor), do Núcleo de Desenvolvimento da Criatividade (Nudecri), da UNICAMP. Professora do Mestrado em Divulgação Científica e Cultural (MDCC) do Labjor-IEL-Unicamp. Editora-chefe da Revista ClimaCom. Coordena a Rede Latino-Americana de Divulgação Científica e Mudanças Climáticas (Rede DCMC) e coordenadora do Tema Transversal de Comunicação do INCT - Mudanças Climáticas Fase 2 e coordenadora da unidade científica Comunicação, cultura e arte do INCT de Segurança Hídrica Onseadapta.

E-mail: susana@unicamp.br

Recebido em: 28/05/2024

Aprovado em: 24/10/2024