

Vida Breve: polifonias multiespecíficas e espectroesculturas pantaneiras

MODALIDADE: COMUNICAÇÃO EM SIMPÓSIO

SIMPÓSIO: ECOLOGIA SONORA

Max Packer

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

max.packer@ufms.br

Resumo. O artigo apresenta uma pesquisa em desenvolvimento no âmbito do *Pantanal Sounds*, projeto voltado à criação de obras artísticas a partir de sonoridades captadas no Pantanal sul-mato-grossense. Após uma breve apresentação do projeto e do processo de captação sonora realizada no Passo do Lontra (MS), são discutidas questões de cunho ecológico suscitadas pela escuta e manipulação das amostras sonoras. Por meio de análises espectrográficas e do levantamento de pesquisas em bioacústica, fundamenta-se a hipótese de uma organização acústica inter e multiespecífica – ora simbiótica ora competitiva –, evidenciável em diversos ecossistemas, inclusive o pantaneiro. Por fim, aborda-se o processo composicional do tríptico *Vida Breve* buscando elucidar a incorporação das indagações ecológicas como mote poético e como critério para a abordagem criativa do material sonoro.

Palavras-chave. Ecologia Sonora; Bioacústica, Pantanal; Mixagem de Áudio; Criação Sonora.

Vida Breve: Multispecies polyphonies and Pantanal spectral sculptures

Abstract. This article presents ongoing research conducted within the scope of *Pantanal Sounds*, a project dedicated to the creation of artistic works based on soundscapes recorded in the southern Pantanal region of Mato Grosso do Sul, Brazil. Following a brief introduction to the project and the field recording process carried out in Passo do Lontra (MS), the article discusses ecological questions raised through the listening to and manipulation of the captured sound samples. Through spectrographic analyses and a review of bioacoustic studies, it puts forward the hypothesis of an inter- and multi-species acoustic organization – both symbiotic and competitive – observable in various ecosystems, including the Pantanal. Finally, the compositional process of the triptych *Vida Breve* is examined, aiming to elucidate how ecological inquiries are incorporated both as poetic impetus and as a guiding criterion for the creative approach to the sonic material.

Keywords. Sound Ecology; Bioacoustics, Pantanal; Audio Mixing; Sound Creation.



¹ O grupo formado em nossa última expedição incluiu pesquisadores de diferentes áreas – Música, Artes Visuais, Biologia, História, Arquitetura – dentro os quais destaco os seguintes professores: Hans Tutschku e Brian D. Farrell (Harvard University); José Henrique Padovani (UFMG); Rael Toffolo (UEM); William Teixeira e Helena Neumann (UFMS).

Figura 2 – Rio Miranda e Base de Estudos do Pantanal - UFMS

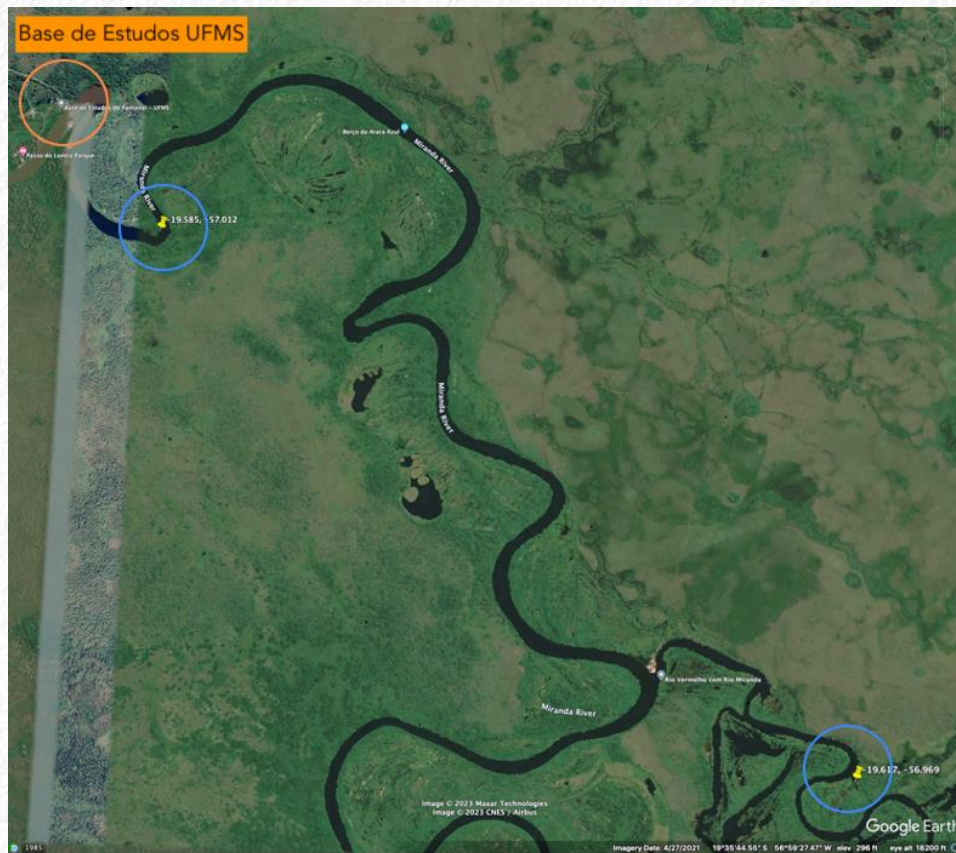


Fonte: <https://inbio.ufms.br/>

A partir dessa *Base*, nosso grupo realizou diversas incursões, por terra e pelo rio, para regiões ainda mais remotas (Figura 3) com o intuito de obter amostras sonoras da biodiversidade local em diferentes momentos do dia e da noite – e que tivessem a menor intervenção possível de sons humanos. Ora agrupados e estáticos (a fim de minimizar os próprios ruídos), ora se distanciando individualmente para explorar o ambiente sonoro de cada localidade, os integrantes do grupo realizaram captações diferentes² e cuja especificidade viria a induzir pontos de partida para os caminhos criativos a serem desenvolvidos posteriormente.

² Foram utilizados microfones portáteis com captação estereofônica e com possibilidade de acoplamento de outras cápsulas com captação *midside*, *shotgun* ou *ambisonic*.

Figura 3: Foto de satélite – Base de Estudos e pontos de coleta de sonoridades (em azul)



Fonte: Google Earth

Polifonia multiespecífica: disputa e simbiose acústica

Ao iniciar o trabalho de escuta do material sonoro coletado e de investigação das possibilidades de manipulação em vistas a uma composição musical, dois aspectos chamaram especialmente minha atenção: (1) a quantidade e a diversidade multiespecífica de ‘cantos’³ que puderam ser captadas simultaneamente em uma mesma amostra, em especial nos amanheceres e entardeceres; (2) a transparência auditiva das texturas sonoras resultantes, isto é, o fato dos muitos cantos permanecerem perceptíveis mesmo soando uns sobre os outros, em intensidades variadas e a distâncias distintas do microfone. Por trás do aparente caos formado pela copresença de sons de vento, água, macacos, grilos, cigarras, sapos e múltiplas espécies de aves,

³ Ao longo deste artigo, empregaremos o termo “canto” para nos referirmos, de modo amplo e em conformidade com os autores estudados, a todas as emissões sonoras presentes em um determinado ecossistema natural.



parecia haver, em diferentes amostras, um inusitado equilíbrio acústico no qual a maioria das espécies parecia ter estabelecido um lugar próprio e estável no interior de um espaço sonoro compartilhado, enquanto outras (em especial as aves e os sapos) pareciam estar em plena disputa por tais espaços, lutando para se manterem audíveis em meio à gritaria multiespecífica. Seria esse equilíbrio puramente casual, estando as espécies a cantar umas sobre as outras indiferentemente? Ou seria ele resultante de um processo (milênar) de adaptação acústica interespecífica, através do qual as espécies teriam sido capazes de resguardar sua eficácia comunicativa em meio a um ecossistema sonoro densamente disputado?

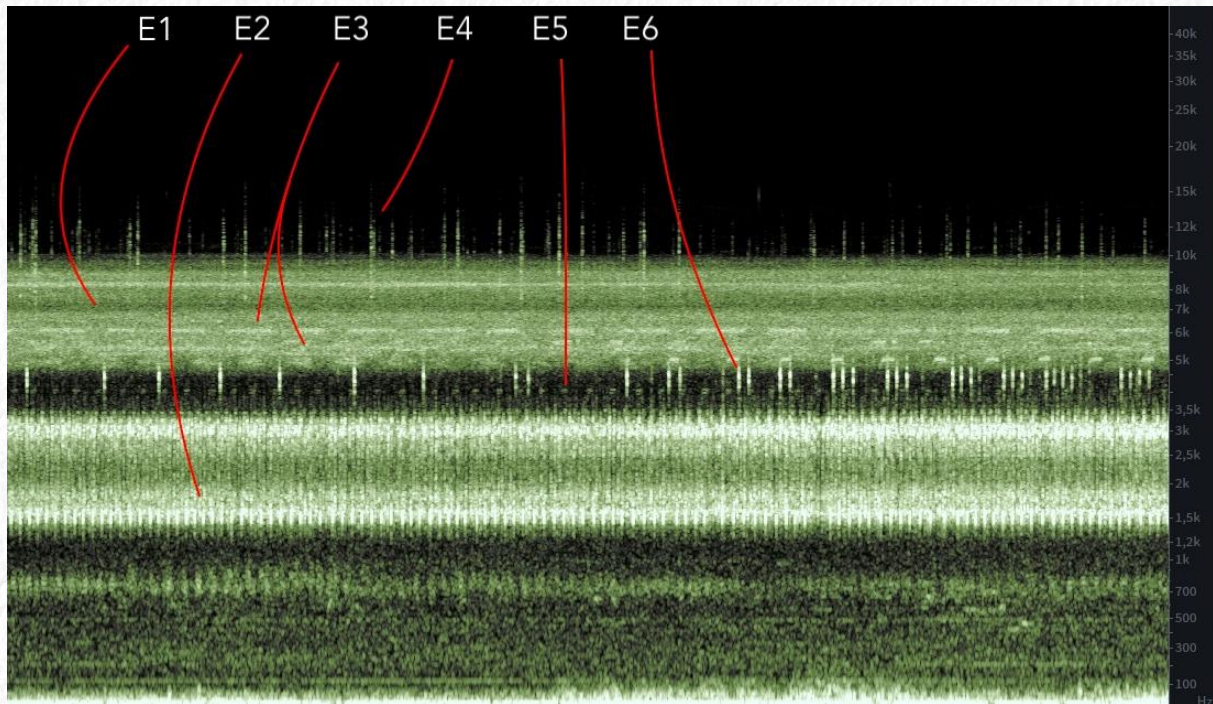
De um ponto de vista psicoacústico, sabemos que quando sons simultâneos disputam um mesmo espaço de frequências eles tendem a se *mascarar*. Isso ocorre, por um lado, devido à concorrência por atenção imposta pelo caráter ativo e seletivo da audição – fenômeno que se denomina “segregação de fluxo auditivo” (BREGMAN, 1990) – e, ao mesmo tempo, devido à interferência mútua entre frequências concorrentes, que pode produzir uma atenuação perceptiva de parte do conteúdo espectral – de modo recíproco ou em detrimento do som com menor intensidade – que resulta em uma perda de definição ou de inteligibilidade. Um exemplo cotidiano pode ajudar a ilustrar esse fenômeno: em um restaurante lotado onde muitas vozes são emitidas simultaneamente em uma faixa de frequência próxima, não bastará falarmos normalmente para sermos compreendidos, nossa voz tenderá a perder inteligibilidade por conta da disputa com as demais. Será necessário elevar o volume ou, se quisermos ser chamados alguém à distância, melhor será buscar uma faixa de frequência mais aguda ou mesmo assoviar. A intenção comunicativa, nesse caso, nos levaria a buscar, intuitivamente, uma variação da nossa emissão sonora habitual a fim de driblar a concorrência pelo registro da fala imposta pelo excesso de vozes acusticamente semelhantes. Seria possível que um fenômeno análogo estivesse ocorrendo, em escala evolutiva, no ecossistema sonoro pantaneiro?

A análise de algumas amostras com o auxílio da representação visual do espectrograma permite evidenciar uma parte das indagações levantadas a partir da escuta. Na Figura 4 é possível visualizar a distribuição pelo espectro de frequências dos cantos de pelo menos nove espécies de animais. Trata-se de uma captação noturna em uma área alagada, coabitada por diferentes espécies de rãs, sapos, pererecas, morcegos, grilos e outros insetos. Embora alguns cantos disputem bandas de frequência comuns, é notável a presença de uma organização interespecífica do espaço sonoro, cada espécie ocupando uma região do espectro total



disponível. (A utilização de distintas bandas de frequência por estações de rádio seria aqui a analogia mais óbvia.)

Figura 4: Visualização por espectrograma de gravação noturna: sapos, pererecas, rãs, grilos etc.



Fonte: Imagem produzida por este autor a partir do software RX9

Como se não bastasse encontrar uma região frequencial desobstruída, a divergência rítmica entre os cantos parece ser também relevante na busca por se fazer ouvir. Enquanto alguns cantos são formados de ataques ou fricções hiper velozes que quase se fundem em um som contínuo (para os nossos ouvidos) (E1⁴ e E2 na Figura 4), alguns exploram sons mais longos entremeados por pausas (E3) e outros se caracterizam por ataques curtos, mas espaçados e irregulares (E4), ocasionando uma intercalação com outros também irregulares (E6). Vale notar, ainda, que a E5, que emite ataques curtos e regulares que poderiam ser facilmente encobertos, se mantém audível por ocupar uma brecha de registro livre entre as duas espécies mais barulhentas (E1 e E2).

⁴ Por não termos, até o momento, conseguido identificar com certeza as espécies registradas, optamos por indicar apenas que se tratam de espécie distintas.

Em seu trabalho sobre o biocontraponto dos sapos e outros animais de hábitos noturnos, Tato Taborda aponta como processos de individuação acústica através da “ocupação de faixas desimpedidas no espectro total de frequências” e da intercalação rítmica – i.e. a “busca por janelas temporais disponíveis nos intervalos das intervenções de seus competidores intra-específicos [sic] e interespecíficos, para que possam inserir suas próprias sem o risco de superposições” – são considerados fatores cruciais de sobrevivência de muitas espécies animais (TABORDA, 2001). Tomando como base pesquisas de referência pioneiras no campo da biocústica⁵, Taborda aponta como os mecanismos de diferenciação acústica podem envolver ainda outros parâmetros sonoros vinculados a uma variedade de estratégias adaptativas, tais como a modulação do conteúdo espectral das vocalizações – “ora para se diferenciar entre semelhantes ora para assumir uma outra identidade e desbancar um competidor” – e a busca por posições distintas no espaço a fim de tirar proveito de áreas sonoramente desocupadas (*Ibidem*, p. 46).

No espectrograma da Figura 5 é possível visualizar uma amostra captada no amanhecer pantaneiro, um horário em que o espaço sonoro é particularmente congestionado. Nas extremidades grave e aguda do espectro estão respectivamente as emissões de bugios (assinaladas em preto) e de cigarras (assinaladas em branco). As marcações coloridas indicam cantos de aves e permitem observar: (1) a consistência da identidade sonora de cada canto – mesmo sem escutá-los, é possível reconhecer suas repetições pela particularidade de seus perfis melódicos, pelo registros que ocupam, pela distribuição dos parciais harmônicos, pela duração de cada intervenção e pelo envelope dinâmico dos ataques; (2) a ocupação rigorosa de bandas de frequência distintas e estratificadas de modo interespecífico; (3) a regularidade rítmica de cada canto – como se cada espécie estivesse seguindo um pulso próprio, seja em grupetos velozes (espécie em verde) ou em intervenções temporalmente espaçadas (espécies em azul claro e em rosa); (4) a intercalação rítmica resultante da sobreposição não coincidente de padrões temporais divergentes – o que alguns *homo sapiens* chamariam de “*polirritmia*” e “*polimetria*”⁶. A atuação conjunta desses parâmetros sonoros permite às espécies driblar o

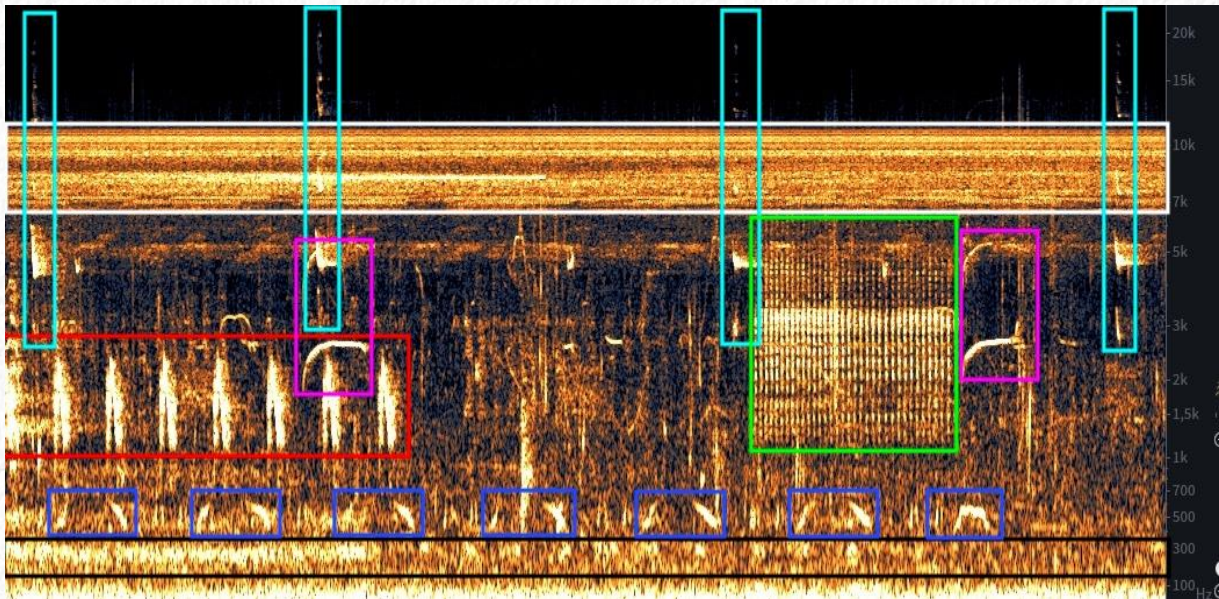
⁵ Taborda baseia-se sobretudo nos estudos de Regan (1908), Baier (1930), Greenfield (1963), Dumortier (1964), Jones (1966) e Narins (1995).

⁶ Não poderíamos deixar de mencionar a importância que esse tipo de estruturação temporal teve na produção composicional do séc. XX, sobretudo a partir da obra de O. Messiaen, abertamente influenciada por cantos de pássaros e as polifonias entres estes. Especificamente no que se relaciona aos aspectos aqui observados, recomendo



mascaramento acústico e preservar seus hábitos comunicativos, mesmo coabitando um nicho sonoro complexo – vale notar na Figura 5 que, mesmo quando as emissões acontecem simultaneamente (cf. a primeira intervenção da espécie assinalada em rosa), o alto grau de diferenciação tende a preservar a inteligibilidade dos cantos.

Figura 5: Identidade paramétrica, estratificação frequencial e intercalação rítmica interespecífica



Fonte: Imagem produzida por este autor a partir do software RX9

No vasto domínio da bioacústica⁷, pesquisas experimentais comprovam que, pelas mais variadas necessidades comunicacionais e por motivos por vezes contingentes, inúmeras espécies de animais foram (e são) capazes de transformar e adaptar seus cantos⁸. Isso acontece ora por razões reprodutivas – atrair parceiros(as), proteger filhotes ou para competir com outros indivíduos da própria espécie – (comunicação intraespecífica), ora para espantar predadores e competidores de outras espécies, para passar despercebido por eles ou mesmo para driblar o

a leitura do capítulo “Polirritmia e fatores de coesão” do tomo I do *Traité de rythme, de couleur et d’ornithologie* (MESSIAEN, 1994) e o trabalho de Francisco Zmekhol de Oliveira sobre processos de estruturação rítmica em Messiaen (OLIVEIRA, 2013).

⁷ Área da ecologia voltada ao estudo da comunicação acústica animal e suas múltiplas implicações comportamentais.

⁸ Cf. Ackerman (2022); Carlson (2023); Jorgewich-Cohen (2022); Jain (2019, 2021); Mathevon (2023); Yong (2024).

mascamamento acústico imposto por sons antropogênicos⁹ (comunicação interespecífica). Processos reprodutivos, simbióticos, competitivos e protetivos são imbricados das mais surpreendentes maneiras no universo da comunicação acústica animal. Seduzir um parceiro ou ensinar um filhote pode significar atrair um predador.

Em *Um Mundo Imenso*, Ed Yong relata uma profusão de situações desse tipo (YONG, 2024, pp. 221-253). Algumas espécies de ratos e camundongos emitem cantos parecidos com os de pássaros em regiões (para nós) ultrassônicas e, com isso, conseguem se comunicar com parceiros a curtas distâncias sem acionar os ouvidos de predadores¹⁰ (*Ibidem*, p. 250). As penas macias das corujas são adaptações acústicas que mantêm os ruídos de seus voos em uma banda de frequência inferior àquela à qual seus próprios ouvidos e o de suas presas são sensíveis, evitando o auto-mascamamento e permitindo a caça silenciosa de roedores (*Ibidem*, p. 226). Rã-túngaras fêmeas percebem como mais atraentes sons em torno de 2130Hz e os machos descobriram isso; porém, ao adaptarem suas vocalizações, antes mais agudas, acrescentando “cacarejos” do agrado das fêmeas, passaram a atrair também o morcego-de-lábios-franjados, um “voraz comedor de rãs” que, por sua vez, tornou-se especialmente sensível à mesma frequência (*Ibidem*, p. 234). Os grilos machos também cricrilam nas frequências exatas em que são sintonizados os ouvidos das fêmeas, localizados em seus joelhos. A maioria das moscas possuem ouvidos nas antenas, mas a mosca *Ormia* possui um par de tímpanos interligados por uma alavanca flexível dentro da cabeça que permite não apenas escutar suas presas, os grilos machos, mas simular um *delay* que a torna capaz de localizá-las com a maior precisão dentre todos os animais já testados (*Ibidem*, p. 229). Uma infestação de *Ormias* no Havaí fez com que uma parte dos grilos machos mutassem suas patas friccionantes, que ficaram lisas e silenciosas; a solução foi espreitar próximo aos machos que ainda cantavam, na esperança de um “acasalamento furtivo” (*Ibidem*, p. 229). Algumas borboletas tem ouvidos nas asas, gafanhotos e cigarras no abdômen, mariposas na boca, louva-a-deus no peito, e o animal que parece escutar mais agudo (300KHz) é uma traça (*Ibidem*, p. 253). “Assim como são os olhos que definem a paleta da natureza”, constata Yong, “são os ouvidos que definem suas vozes” (*Ibidem* p. 231).

⁹ Sobre as transformações comportamentais desencadeadas por ruídos antropogênicos, recomendo a pesquisa de Nora Carlson (2023). Sobre as capacidades adaptativas gerais das aves, incluindo seus hábitos acústicos, recomendo *A inteligência das aves*, de Jennifer Ackerman (2022).

¹⁰ Por possuírem o comprimento de onda muito curto, os sons extremamente agudos são facilmente absorvidos por obstáculos e, conseqüentemente, não se propagam para longe.



***Vida Breve* – espectroesculturas pantaneiras**

Três obras estão sendo por mim compostas como uma primeira contribuição artística ao projeto *Pantanal Sounds*. Tais obras formam um tríptico, intitulado *Vida Breve* (*I*, *II* e *III*), no qual cada peça se desdobra a partir da anterior¹¹. A seguir, abordarei alguns aspectos envolvidos no processo composicional – com especial foco em *Vida Breve I*, já concluída¹² – a fim de elucidar alguns dos sentidos pelos quais tenho buscado absorver indagações de cunho ecológico como mote poético e como critério para a abordagem criativa do material sonoro tomado como ponto de partida.

Vida Breve I consiste em uma instalação audiovisual que teve sua primeira versão apresentada na IV Conferência Internacional de Pesquisa em Sonoridades, ocorrida em junho de 2025 na Universidade Federal do Espírito Santo. O tema do evento – “Silêncios” – motivou a escolha de alguns procedimentos de partida. Seguindo o interesse pelas amostras sonoras em que a multiplicidade de cantos parecia expressar uma organização – simbiose/disputa – acústica interespecífica e buscando valorizar a multiplicidade orgânica ali registrada, optei por não separar os cantos dos contextos naturais nos quais emergiam, não “limpá-los” e, em um primeiro momento, não realizar quaisquer edições, no sentido de justaposição ou sobreposição de *takes*. O caminho escolhido foi, então, selecionar trechos em que a coabitação multiespecífica parecia especialmente interessante e, conservando a sua integridade temporal, operar por filtragem, mostrando e ocultando (*silenciando*) regiões do espectro total de modo conduzir a escuta por suas várias camadas.

Quando visualizadas no espectrograma, as amostras filtradas (no início por critérios apenas sonoros) apareceram como blocos disformes que aludiam a contornos biomórficos, mais ou menos abstratos – um pouco como a brincadeira de enxergar figuras imaginárias em nuvens. Passei, então, a operar diretamente sobre a visualidade do espectrograma¹³, buscando esculpi-lo ou esburacá-lo em favor do surgimento de tais figuras e a fim de que elas delineassem trajetos de escuta.

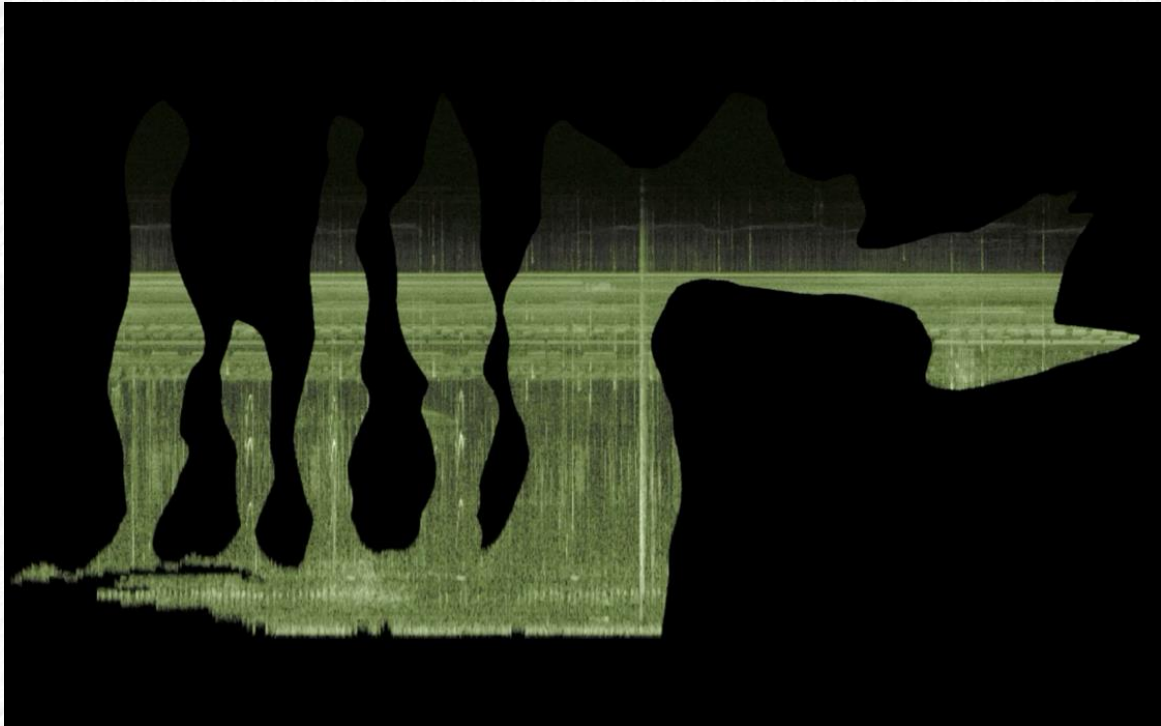
¹¹ Pretende-se que tais obras sejam apresentadas no Congresso da ANPPOM 2025 – mesmo evento para o qual o presente artigo está sendo submetido – em um concerto temático do projeto *Pantanal Sounds*.

¹² As obras *Vida Breve II* e *III* terão seus processos relatados em profundidade em um próximo artigo.

¹³ Para tal, foi utilizado o software RX9, que permite recortar o espectrograma de modo direto e intuitivo.

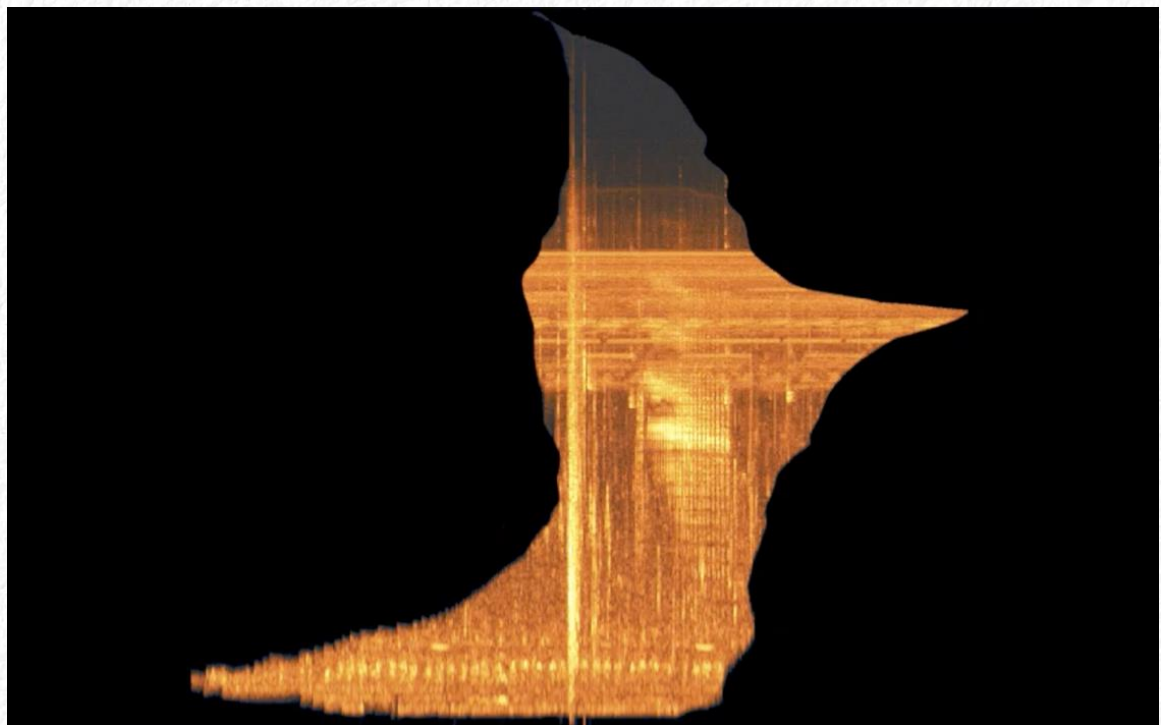


Figura 6: Espectroescultura biomórfica de *Vida Breve I*



Fonte: Imagem produzida por este autor

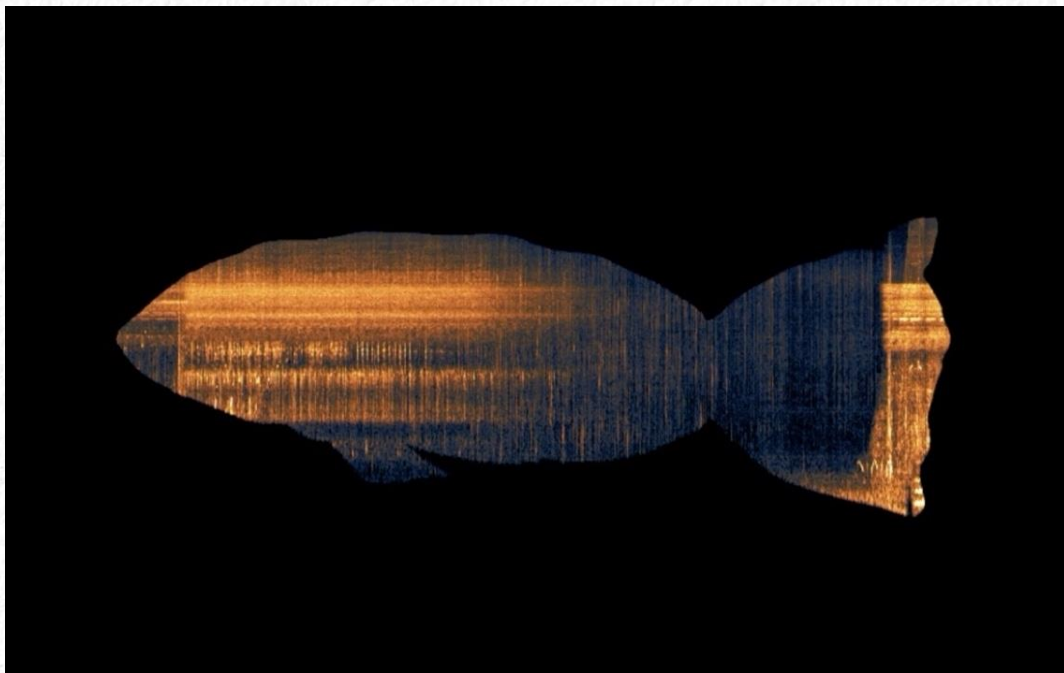
Figura 7: Espectroescultura biomórfica de *Vida Breve I*



Fonte: Imagem produzida por este autor

O jogo de esculpir por filtragem permitiu integrar o visual e o sonoro em um mesmo procedimento, convidando à exploração de correspondências variadas entre os dois planos. Por um lado, a distribuição frequencial das várias camadas de cantos, junto de suas eventuais entradas e saídas no transcorrer natural do tempo captado nas amostras, induziram à escolha de pontos de filtragem (Figura 7) – um pouco como um escultor que descobre nos veios da própria madeira e nas ranhuras da própria pedra os caminhos possíveis de forma e de execução¹⁴. Por outro lado, a intenção de que a temporalidade dos planos sonoro e visual não coincidisse o tempo todo exigiu constantemente abdicar de uma parte da figura em função do som e vice-versa. Assim, a expectativa criada pelo contorno visual ora converge ora diverge do conteúdo sonoro – na maioria das vezes, inclusive, o próprio canto esperado, correspondente ao corpo da criatura que se vê, sequer soa ali. As esculturas são, afinal, *espectrais*, na dupla acepção da palavra: sonora e fantasmática. A imagem visual emoldura a imagem sonora enquanto esta transborda aquela. Cada corpo atravessado por multidões de outros corpos sonoros, outros espectros, outras vozes.

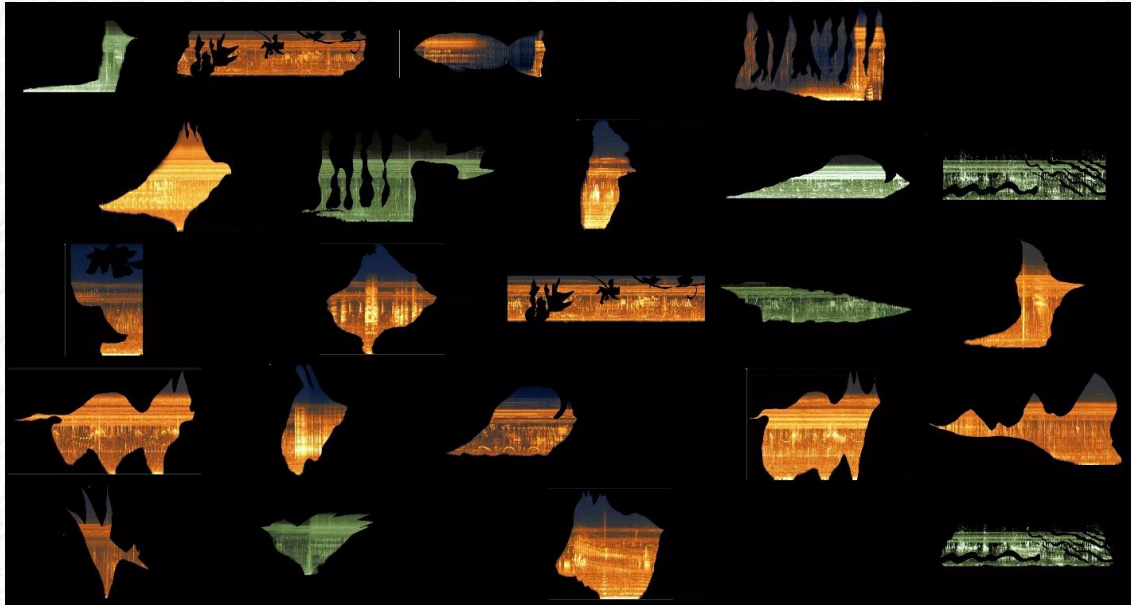
Figura 7: Espectroescultura biomórfica de *Vida Breve I*



Fonte: Imagem produzida por este autor

¹⁴ A respeito das limitações e potencialidades que a matéria-prima impõe à imaginação do artista, recomendo o capítulo “A ciência do concreto” em *O Pensamento Selvagem*, de C. Lévi-Strauss (1989).

Figura 8: Espectroesculturas biomórficas de *Vida Breve I*



Fonte: Imagem produzida por este autor

Um segundo procedimento de manipulação sonora empregado em conexão com indagações de cunho ecológico foi a *compressão de dinâmica* como recurso de *masterização*. Se a ideia inicial era valorizar a coexistência sonora multiespecífica vislumbrado nas amostras e, portanto, não operar novas misturas de cantos, a possibilidade de *masterizar* as esculturas, por sua vez, permaneceu como um recurso de intervenção criativa disponível, pois permitia atuar sobre a sonoridade global sem interferir na temporalidade dos eventos sonoros captados em conjunto. Neste sentido, a *compressão* foi empregada como uma maneira de aproximar a intensidade das diferentes camadas sonoras e, conseqüentemente, tornar mais sensíveis os encaixes frequenciais entre os cantos das espécies. Controlando os picos de intensidade e compensando-os com ganho de volume geral, a compressão permite trazer os sons menos intensos para um patamar mais próximo do demais, o que acaba por redimensionar a percepção do espaço concreto de emissão dos cantos. É como se o espaço real registrado fosse, então, ele próprio contraído em um espaço virtual onde tudo parece soar mais lado a lado. Uma parte da percepção naturalística realista é atenuada em proveito da percepção das relações frequenciais entre as camadas. Por exemplo, se uma coruja solitária posicionada próxima ao microfone canta numa banda frequencial milimetricamente mais aguda do que um conjunto de macacos que grita há quilômetros, o fator distância tenderia, normalmente, a ser preponderante à nossa



percepção a ‘ouvido nu’ e a diluir a apreensão da organização frequencial do nicho sonoro – a qual, como vimos, é significativa do ponto de vista ecológico e especialmente interessante de um ponto de vista musical.

Ao mesmo tempo em que a percepção naturalística da paisagem é, então, intencionalmente transformada pelos jogos da compressão¹⁵ e da filtragem, a ausência de edições – e, portanto, a conservação do transcorrer temporal das amostras, mantido exposto nas esculturas enquanto sua matéria – permitiu resguardar algum espaço de contemplação para que também o ouvinte pudesse realizar seus próprios enquadramentos auditivos dentro de uma paisagem sonora estilizada pelos procedimentos de áudio (captação, filtragem, compressão).

Na primeira versão de *Vida Breve I* – exposta na IV CIPS – recorri a uma solução formal que envolvia alto-falantes emitindo sons ambientes de matéria orgânica sendo queimada e uma tela mostrando, em *looping*, uma sequência de vinte e três *espectroesculturas* perpassadas por um cursor. O som correspondente às imagens saía por um *headphone* que, quando colocado, filtrava o som do fogo dando a ouvir um pouco do que ainda resta e vive¹⁶.

As *espectroesculturas* do *Vida Breve I*, acima abordadas, serviram como material para a composição, em andamento, de *Vida Breve II*, uma peça acusmática e *Vida Breve III*, uma peça de concerto mista¹⁷. Em *Vida Breve II* a proposta foi, enfim, liberar os processos de edição/montagem/mixagem a fim de criar um percurso através de paisagens diversas. Tal percurso, no entanto, é construído como uma operação de segundo grau sobre as *espectroesculturas* e, portanto, buscando ainda preservar, em pedaços, resquícios da multiplicidade sonora orgânica guardada nelas. A ideia ecológica aqui foi seguir sem isolar cantos nem separar completamente as espécies dos contextos “impuros” – simbióticos ou competitivos – registrados no fonograma; avançar na intromissão criativa enquanto bicho

¹⁵ Vale observar que muitas das amostras utilizadas em *Vida Breve I* foram captadas, por mim, com um microfone direcional *shotgun*. Por este tipo de microfone gerar um efeito de proximidade com a fonte sonora no próprio ato da gravação, tal escolha já implicava, desde o início, como um fator de interferência – ainda mais relevante do que outros tipos de microfone – na percepção de uma espacialidade realista da paisagem. Os processamentos de áudio empregados vieram a atuar, portanto, no sentido de intensificar uma alteração de percepção que já havia sido iniciada pela estratégia de captação.

¹⁶ Apenas no ano de 2024, cerca de 2,6 milhões de hectares de área pantaneira foram destruídos pelo fogo, segundo levantamento do LASA-UFRJ. A área destruída é equivalente à de 3,6 milhões de campos de futebol.

¹⁷ No concerto em que se pretende estreá-las, no XXXV Congresso da ANPPOM, as três obras se integrarão como movimentos de uma mesma performance, intitulando-se: *Vida Breve: I – retina, II – pálpebra, III – mandala*.



compositor, mas seguir trabalhando sobre blocos pantaneiramente enxarcados de sonoridades multiespecíficas entrelaçadas.

Em *Vida Breve III* o percurso acusmático se torna um *tape* que é atravessado por sons, enfim, de origem exclusivamente humana: piano, dois violoncelos, contrabaixo elétrico, bombardino e clarinete. O jogo passa a ser encontrar espaços – os “canais de comunicação acústica”, diriam os ecologistas – para a intromissão dos bichos humanos. A presença instrumental sobre o *tape* se intensifica gradualmente até que, na parte final o jogo se inverte: uma peça instrumental autônoma ganha corpo e impõe seu próprio espaço acústico. São as reverberações pseudonaturais, de origem extra humana, que agora tentam se adaptar ao ecossistema humano e encontrar canais desobstruídos para se fazerem ouvir, simbioticamente.

Figura 9: Trecho instrumental de *Vida Breve III*



The musical score for *Vida Breve III* (measures 16-24) features five staves: Bombardino (Bomb.), Piano (Pno.), Contrabaixo Elétrico (B. El.), Violoncelo 1 (Vc. 1), and Violoncelo 2 (Vc. 2). The key signature has one flat (B-flat), and the time signature is 9/16. The Piano part includes dynamics *mf*, *f*, and *fff*. The Violoncelo 1 part includes dynamics *mp*, *f*, and *fff*. The score shows a complex interplay of melodic and rhythmic lines across the instruments.

Fonte: Imagem produzida por este autor



Considerações e desdobramentos

Ao adentrarmos o universo da ecologia e da bioacústica – bem como da captação sonora de ecossistemas naturais e da criação a partir desses sons –, um novo e vasto campo de pesquisa se apresentou, convidando-nos ao aprofundamento da investigação aqui iniciada e suscitando novas perguntas que nortearão sua continuação.

No âmbito do trabalho de campo, pretendemos estabelecer um diálogo mais direto com pesquisas conduzidas por zoólogos especializados no ecossistema pantaneiro, com o objetivo de aproximar nossa prática artística de um conhecimento sobre as espécies que habitam esse bioma em particular — e, eventualmente, viabilizar colaborações efetivas junto a experimentos de bioacústica realizados na região.

No que diz respeito à pesquisa bibliográfica, um primeiro eixo de aprofundamento será a investigação das evidências apontadas por ecologistas (GREENFIELD, 1994) sobre a dimensão propriamente simbiótica das interações acústicas entre animais — ou seja, processos de cooperação, sejam eles funcionais (adaptativos) ou não necessariamente funcionais (artísticos?) — entre “espécies companheiras”, desenvolvidos e efetuados exclusivamente por meio de seus cantos¹⁸. Um segundo ponto de investigação será o conceito de *biofonia* elaborado por Bernie Krause e, em especial, a analogia por ele proposta entre a organização interespecífica por “nichos acústicos” e os procedimentos de manipulação sonora “em estúdio” (KRAUSE, 2012). Tal analogia permite entrever um passo além em relação às ideias de “biocontraponto” e de “auto-orquestração” (TABORDA, 2001), apontando para a existência de entrelaçamentos acústicos com um grau de minúcia tal que nos convidam a interpretá-los nos termos de uma *mixagem* extra-humana *in natura*. Isto é, estariam os animais, assim como nós, ajustando e *agenciando* a audibilidade de seus mundos sonoros desde um nível “macro” – i.e. distribuição frequencial, rítmica e timbrística (orquestração e arranjo) – até um nível de “micro” processamentos sonoros – e.g. controle de envelope dinâmicos extremamente curtos, curvas de equalização milimétricas até sínteses granulares? Quais horizontes composicionais se abrem a partir dessa compreensão?

¹⁸ A esse respeito, teremos em vista as noções de “espécies companheiras” e de *simpoiese* desenvolvidas pela antropóloga D. Haraway (2020; 2021).



Adentramos o Pantanal e escutamos. Ampliamos nossa escuta por meio de ferramentas disponíveis à nossa espécie (microfones, fones de ouvido, espectrogramas, filtros, compressores). Os ecologistas, humanos interessados (simbioticamente?) na alteridade extra-humana, escutam e inventam experimentos para investigar o que motiva os cantos – o porquê de os bichos cantarem assim ou deixarem de cantar. Descobrem, então, que eles se escutam e desenvolvem as mais variadas, *inteligentes*, inovadoras e criativas tecnologias de escuta. Será possível ir além? Será possível acessar a forma como cada ser representa mentalmente e sente seus cantos e os cantos dos *outros*? Seguimos sempre buscando e aguardando novas explicações de especialistas. Enquanto isso, a imaginação humana, que não aguarda, vai inventando outras dobradiças – *ex-plicações* – e, ao incliná-las às alteridades do mundo, permite reconhecer nas múltiplas formas de vida extra-humana *sujeitos* dignos de direito, no lugar de recursos econômicos fadados a serem esgotados ou poupados para durarem um pouquinho mais. Das margens do Araguaia, aliás, nos ensinam os Karajás que, se breve é a vida dos homens, é justo porque não ouviram a mensagem do urubu-rei. Ele voava alto demais, é verdade, mas as árvores, as pedras e os tracajás, em respeitoso silêncio ouviram. Nós não.¹⁹

Referências

ACKERMAN, Jennifer. *A inteligência das aves*. São Paulo: Fósforo, 2022.

BREGMAN, Albert S. *Auditory scene analysis: the perceptual organization of sound*. Cambridge, MA: MIT Press, 1990.

CARLSON, Nora. Noisy Neighbours: human noise and acoustic animal communication. [palestra]. The UK Acoustics Network Webinar. 04 abr. 2023. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=1YLIgo8CBIA>. Acesso: 25 jun. 2025.

DUMORTIER, Bernard. Ethological and physiological study of sound emissions in Arthropoda. In: BUSNEL, R.-G. (ed.). *Acoustic behaviour of animals*. Amsterdam: Elsevier, 1963a. p. 583–654.

GREENFIELD, Michael. *Cooperation and conflict in the evolution of signal interactions*. Annual Review of Ecology and Systematics, v. 25, p. 97–126, 1994.

¹⁹ Mito Karajá sobre a *Vida Breve* extraído de *O Cru e o Cozido – Mitológicas I*, de C. Lévi-Strauss (2004, p. 192).



HARAWAY, Donna. *Ficar com o problema: fazer parentes no Chthuluceno*. São Paulo: Ubu, 2020.

_____. *Manifesto das espécies companheiras*. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2021 [2003].

JAIN, Manjari. *Understanding animal communication and its ecological, ethological and evolutionary framework*. [Vídeo]. YouTube, publicado por Science Gallery Bengaluru, 5 dez. 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=6PLjO6S9gPg>. Acesso em: 15 jul. 2025.

_____. *Acoustic communication in animals*. [Palestra]. Singularity 2021, IISER Bhopal. IISER Mohali, 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ZjT9B6RCzBo>. Acesso em: 10 jul. 2025.

JONES, M. D. R. *The Acoustic Behaviour of the Bush Cricket Pholidoptera griseoptera: I. Alternation, synchronism and rivalry between males*. Journal of Experimental Biology, v. 45, n. 1, p. 15–30, 1966.

JORGEWICH-COHEN, Gabriel. Common evolutionary origin of acoustic communication in choanate vertebrates. *Nature Communications*, v. 13, artigo 6089, 25 out. 2022. Comunicação deste paper disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=fAuJMv0Rv8w>. Acesso em: 02 jul. 2025.

KRAUSE, Bernie. *The Great Animal Orchestra: Finding the Origins of Music in the World's Wild Places*. New York: Little, Brown and Company, 2012.

LÉVI-STRAUSS, Claude. *Mitológicas I: o cru e o cozido*. São Paulo: Cosac Naify, 2004.

_____. *O pensamento selvagem*. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.

MATHEVON, Nicolas. *The Voices of Nature: How and Why Animals Communicate*. Princeton University Press. 27 jun. 2023. Comunicação deste paper disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=K5cz1tnbMIs>. Acesso em 31 jun. 2025.

MESSIAEN, O. *Traité de rythme, de couleur et d'ornithologie*. Paris, Leduc, 1994.

NARINS, Peter. *Frog communication*. Scientific American, v. 273, n. 2, p. 78–83, set. 1995.

TABORDA, Tato. *Biocontraponto: um enfoque bioacústico para a gênese do contraponto e das técnicas de estruturação polifônica*. DEBATES - Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Música, Rio de Janeiro, v. 5, 2001. Disponível em: <https://seer.unirio.br/revistadebates/article/view/4064>.

YONG, Ed. *Um mundo imenso: como os sentidos dos animais revelam reinos ocultos à nossa volta*. São Paulo: Todavia, 2024.

