

Aprendizagens multiespécies com a floresta amazônica: pensar *com* jardins de formigas

*Isadora Teles Lopes*¹

*Shaula Máira Vicentini de Sampaio*²

RESUMO

Este texto germina a partir de encontros, atravessamentos e inquietações com a Amazônia. Escrever com a floresta: deixar-se afetar pelo assombro e pelo encantamento. Buscou-se pensar a floresta como coletivo simpoiético multiespécie, cujas relações emaranhadas criam e sustentam mundos. O diário de campo que se entrelaça ao texto experimenta e cultiva a atenção para esses mundos emaranhados, sem reduzir sua complexidade. Abrem-se questões acerca do encontro com um Jardim de Formigas: uma composição viva que se dá a partir de relações mutualísticas entre formigas e plantas. Relações multiespécies escrevem histórias complexas, intrincadas e situadas no espaço-tempo. Aprender com a composição de histórias, ter as florestas como parceiras de pensamento, propicia, quem sabe, *imprever* o fim do mundo.

PALAVRAS-CHAVE: Floresta amazônica. Atentividade. Relações multiespécie. Jardins de formigas.

¹ Mestre. Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-1988-4704>. E-mail: isadora.tlopes@gmail.com.

² Doutora. Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8898-3659>. E-mail: shaulasampaio@id.uff.br.

Multispecies learning with the Amazon forest: think with ant-gardens

ABSTRACT

This text germinates from encounters, crossings and uneasiness with the Amazon. Write with the forest: let yourself be affected by astonishment and enchantment. We sought to think of the forest as a multispecies sympoietic collective, whose entangled relationships create and sustain worlds. The field diary that is interbraided with the text experiments with and cultivates attention to these entangled worlds without reducing their complexity. Questions are raised about the encounter with an Ant Garden: a living composition that arises from mutualistic relationships between ants and plants. Multispecies relationships write complex, intricate stories situated in space-time. Learning from storytelling, with forests as thinking partners, perhaps helps us *unpredict* the end of the world.

KEYWORDS: Amazon forest. Attentivity. Multispecies relationships. Ant-gardens.

Aprendizaje multiespecie de la selva amazónica: pensar con jardines de hormigas

RESUMEN

Este texto germina a partir de encuentros, cruces y preocupaciones con la Amazonía. Escribir con el bosque: dejarse afectar por el asombro y el encanto. Intentamos pensar en el bosque como un colectivo simpoiético multiespecie, cuyas relaciones entrelazadas crean y sostienen mundos. El diario de campo que se entrelaza con el texto experimenta y cultiva la atención hacia estos mundos enredados sin reducir su complejidad. Se plantean preguntas sobre el encuentro con un Jardín de Hormigas: una composición viva que surge de las relaciones mutualistas entre hormigas y plantas. Las relaciones multiespecies escriben historias complejas e intrincadas situadas en el espacio-tiempo. Aprender de la narración de historias, teniendo a los bosques como compañeros de pensamiento, tal vez nos ayude a *impredecir* el fin del mundo.

PALABRAS CLAVE: Selva amazónica. Atentividad. Relaciones multiespecies. Jardines de hormigas.

* * *

A Amazônia não é um lugar para onde vamos carregando nosso corpo, esse somatório de bactérias, células e subjetividades que somos. Não é assim. A Amazônia salta para dentro da gente como num bote de sucuri, estrangula a espinha dorsal do nosso pensamento e nos mistura à medula do planeta. Já não sabemos que eus são aqueles. As pessoas seguem nos chamando por nossos nomes, atendemos, aparentemente estamos com nossas identidades intactas - mas o que somos, já não sabemos. O que nos tornamos não tem nome. Não porque não tenha, mas porque não conhecemos sua língua.
Eliane Brum

Preâmbulo em fragmentos

Quem já sentiu algo como o que Brum descreve nesta passagem, retirada da segunda página do seu magistral “Banzeiro Òkòtò” (2021), e que é tão difícil de delinear em palavras: o assombro diante da Floresta Amazônica. Entrar na Floresta provoca mutações profundas, mas falar assim parece um clichê se não usamos as poderosas palavras de Brum. Até porque não temos a intenção de generalizar as experiências: queremos falar em primeira pessoa. Ainda assim, escrevemos em primeira pessoa sobre uma Floresta que é algo incomensuravelmente maior que pessoas: existências, palavras e textos. Deixamos a Floresta habitar a escrita. Lembramos que quem escreve é um corpo – mais de um, no caso deste texto. Um corpo que entrou na Floresta: ouviu, olhou, sentiu, agiu... E foi atravessado pela Floresta em suas múltiplas dimensões³.

Escrever é preciso para manter o assombro e a proliferação de sensações e experiências impossíveis de serem registradas de forma coerente. Trata-se de uma escrita que busca, mas nem sempre consegue, fugir das armadilhas antropocêntricas, da cristalização, da classificação. Cultiva-se, assim, uma escrita movida pela curiosidade, afetada pelos encontros e que deseja fazer reverberar a Floresta em textos, em aulas, em conversas.

³ É importante mencionar que estes corpos escritores atravessados são corpos brancos, que não nasceram nem habitaram a Amazônia por muito tempo, e, por mais que tenham carinho e respeito por ela, vieram e habitam o Sudeste do Brasil.

Um encontro que parte de uma estudante de licenciatura em Ciências Biológicas, a qual voltou da Amazônia depois de navegar em voadeiras pelos rios da Floresta em coletas do trabalho de campo do seu mestrado em Botânica⁴, e uma professora que, há 26 anos, no último ano da sua graduação, passou um mês participando de ações do Programa Universidade Solidária em comunidades ribeirinhas do Estado do Amazonas⁵. Experiências muito distintas entre si e muito afastadas no tempo. Arrebatada pela experiência recente, a estudante quer abordar a multidimensionalidade da Amazônia, sensibilizar as pessoas acerca de sua importância e denunciar as ameaças que colocam em risco algo tão precioso. Ao entender – e partilhar – o arrebatamento, a professora sugeriu a leitura do livro de Eliane Brum, um manifesto contemporâneo em defesa da Amazônia.

Uma vista que me mudou para sempre foi a do mirante no Parque Nacional da Serra do Divisor. Depois de oito horas de viagem em uma voadeira subindo o Rio Moa, rio de água branca que nasce em território peruano e deságua no Rio Juruá, chegamos no extremo Oeste do país, o Acre, em sua fronteira com o Peru. O Estado não tem muitas montanhas, sua maior altitude é de 400 metros acima do mar, mas, nessa região, há um ponto alto com uma trilha até um mirante. Debaixo de um sol forte, céu azul e poucas nuvens, de um lado avistava o Peru, com montanhas e mais montanhas compondo seu território, e do outro lado o Acre, o Brasil, sem montanhas, apenas floresta até onde a vista alcançava, e além. Por mais que soubesse que há limites, a sensação era de uma floresta sem fim, que nunca acaba. Uma floresta do tamanho do céu, com constelações vegetais, vias aquáticas e supernovas de vidas⁶.

⁴ Cabe ressaltar que ela já possuía os títulos de bacharela e mestra, encontrando-se em um segundo vínculo com o referido curso para a obtenção do título de licenciada.

⁵ As comunidades ficavam na região de Tefé, bem como na Reserva Extrativista de Mamirauá.

⁶ Ao longo do texto, são mesclados trechos de diário de campo pessoal com a discussão, sempre destacados em itálico.

A Floresta e seus emaranhados

Na primeira semana que passei no Parque da Serra do Divisor, montamos uma rotina de coleta: acordar por volta das 6 horas da manhã, tomar café, arrumar os materiais e, às 7 horas, entrar nas voadeiras rio acima. A cada dia, avançávamos um pouco mais no trajeto; a cada dia, procurávamos trilhas diferentes para adentrar e coletar. Um comportamento padronizado, mas com uma sensação de que, a cada dia, aprendíamos mais com a floresta. Passei a reconhecer as curvas do rio, alguns paredões rochosos, a localização de árvores em floração, e outras em frutificação, os barrancos, os troncos caídos, as herbáceas pendentes. Eventualmente, avistávamos algumas das minhas árvores de longe, com um crescimento de ramos característico, mesmo com muitos metros de distância, era possível vê-las. Passei a me referir a duas delas como “as gêmeas”, por estarem tão próximas e se destacarem logo após uma curva das águas.

Maior floresta tropical do mundo: mais de 6 km² de extensão. 50 milhões de anos de formação. Abriga uma rede de conexões extraordinária entre os mais diversos seres. Seus rios fazem parte da maior bacia hidrográfica de regime misto do mundo. Guarda a maior biodiversidade conhecida pela ciência. Com uma população estimada de 38 milhões de pessoas, com mais de 400 povos indígenas e mais de 300 línguas faladas (IBGE, 1977; 2023). Deparamo-nos, inevitavelmente, com essas informações que destacam a imensidão da Amazônia, sua importância superlativa para o mundo, suas riquezas, assim como as graves ameaças ligadas, sobretudo, ao agronegócio, além da mineração, grandes obras de infraestrutura, mudanças climáticas... Como falar sobre algo tão imenso e complexo? Talvez começar a perceber a Amazônia por pequenos feixes, filamentos de histórias, parcialidades, coisas pequenas...

A Floresta não constitui um paredão verde e homogêneo, mas uma proliferação de vidas e conexões. Diferentes experiências e encontros formam o mosaico de uma Amazônia múltipla. Seus rios largos e longos, com nascentes cristalinas que se juntam às águas brancas e pretas. Suas árvores altas, com diversas copas e folhagens, com diferentes seivas e resinas, herbáceas que cobrem o chão e crescem sob os troncos. Flores e frutos com diferentes formatos, cores e cheiros. Fungos que criam corpos de frutificação com os mais curiosos padrões, nos cantos mais inesperados. Seus animais, com sons e movimentos únicos. Susana Dias (2020, p. 8) aponta que:

Uma floresta interessa por ser um laboratório vivo do que pode se tornar um estar junto, um viver junto. O que pode uma experiência de estar junto levada ao limite, por reunir modos heterogêneos de viver, sentir e pensar e deixá-los coexistir, promovendo relações aberrantes, parentescos impensados. Numa floresta se percebe que a existência não está somente nos seres, coisas e sobrenaturezas, mas entre eles, pois que um mundo vivo é um mundo de pontes, conexões, sinapses. Por isso, uma floresta reivindica um pensamento não em torno de indivíduos, mas sim de populações, sistemas, redes, de fluxos de matéria e energia e de passagens entre devires.

Tomar a Floresta como um sistema dado, que se autorregula com suas dinâmicas teorizadas e funções interpretadas, e que seu ritmo se transforma apenas por agentes disruptivos de destruição, é considerá-la um sistema fechado. Donna Haraway (2023) aponta que simpoiese refere-se aos sistemas vivos, os quais estão em constante expansão e troca, com laços e conexões, criando e recriando aqueles que o compõem a todo tempo; eles são complexos, dinâmicos, responsivos, situados e históricos. Esse conceito contrasta com autopoiese, o qual trata de sistemas autônomos que produzem a si próprios, autossuficientes, e as interações com o meio apenas desencadeiam respostas internas. Ao considerar a Floresta composta por milhares de espécies, é

possível observar a autonomia dos chamados “indivíduos”, seus corpos e processos metabólicos, mas a dinâmica é construída pela vasta rede de interações entre os seres, como ressaltado por Dias na citação acima. A história da Floresta foi escrita por diversas mãos, galhos, folhas, asas, patas, pedras, rizomas, flagelos, hifas, rios...

Talvez, então, diante da imensidão verde que assombra e fascina, também seja interessante cultivar um olhar para emaranhados multiespécies que participam da criação conjunta de mundos na Floresta, ou melhor, da criação e continuidade da Floresta em si. A esse respeito, van Dooren, Kirskey e Münster (2016, p. 42) explicam como a abordagem multiespécies

concentra-se nas multidões de agentes animados que fazem com que eles estejam em meio a relações emaranhadas que incluem, mas sempre também excedem, dinâmicas de predador e presa, parasita e hospedeiro, pesquisador e pesquisado, de parceiro simbiótico, ou vizinho indiferente.

Os autores destacam também que cultivar artes de atenção requer práticas que permitam conhecer o outro com intimidade e, ao mesmo tempo, modos de responder a esse outro de forma ética e sensível, contribuindo para a construção de mundos orientados ao florescimento mútuo.

Alianças multiespécies em um jardim de formigas

Sentindo o leve balançar da voadeira, o som do ronco do motor e o correr do rio Moa permeando o ar, cortando ramos de planta para prensar e montar exsiccatas, eis que escutei “temos que coletar aquelas ali”. Na outra margem do rio, estava o que parecia uma bola suspensa por um cipó, mas, ao nos aproximarmos, conseguimos ver melhor o que era. Que visão curiosa: uma bola pendurada. Curiosa, de fato. Chegamos perto e vimos a proliferação de vida, com movimentos sutis da movimentação do que parecia serem duas espécies

de formigas. Observar o verde e o roxo epífitos irrompendo por entre o marrom, a textura lisa das folhas em comparação com as irregularidades da superfície terrosa. É um jardim. Um jardim? Com cerca de 20 centímetros de diâmetro. Depois de uma breve batalha e várias (merecidas) picadas de formiga na equipe toda, conseguimos levar parte das plantas conosco.

Mas, como chegaram todas ali? As formigas, as plantas, as sementes? Como aquela comunidade redonda cresceu tanto, suspensa em um cipó? Provavelmente, as formigas subiram e desceram pela árvore na qual a trepadeira enrolava-se, mas que caminho longo para montar “um formigueiro”! E teriam as duas populações de formiga chegado ao mesmo tempo, ou uma se convidou a compor junto com a outra? E as plantas? Suas sementes foram levadas ao mesmo tempo ou se integraram à medida em que o jardim crescia?

Nosso encontro com essa associação entre diferentes seres vivos desencadeou muitas indagações sobre o que seria aquele emaranhado animal-vegetal e mobilizou pesquisas para tentar entender melhor o que acontecia ali naquela “bola cheia de vida”. Os chamados jardins de formigas constituem uma associação que, no Brasil, é encontrada exclusivamente na Amazônia. Esses jardins são formados por comunidades de formigas de uma ou, por vezes, duas ou três espécies, que constroem um formigueiro suspenso e transportam algumas sementes de plantas epífitas para dentro, as quais germinam e se tornam parte desta comunidade. Como são formados? Quais famílias de plantas são mais comuns? Estas espécies vegetais brotam, crescem e florescem apenas neste tipo de associação, ou são encontradas de forma “solitária”? Quais espécies de formigas participam destas relações? São de um único ou vários gêneros? Quais são as relações ecológicas entre elas? Ocorrem apenas na Amazônia ou em outras florestas tropicais ao redor do mundo?

A formação do Jardim de Formigas foi relatada em um artigo, pela primeira vez, por Ernst Heinrich Georg Ule⁷, em 1901, que cunhou o nome *Ameisen-gärten*, que pode ser traduzido exatamente como “Jardim de Formiga”. O naturalista levantou a hipótese de que tal relação ecológica seria altamente especializada e essencial para as espécies de formigas e angiospermas envolvidas (Madison, 1979). Nas diferentes florestas tropicais, foram registradas mais de 10 famílias botânicas, como *Araceae*, *Bromeliaceae*, *Cactaceae*, *Gesneriaceae*, *Orchidaceae*, entre outras, com mais de 20 espécies, as quais podem ser restritas aos jardins ou não (Davidson, 1988; Yu, 1994). Quanto às formigas, são pouco mais de 10 espécies as participantes desta relação ecológica, divididas entre os gêneros *Azteca*, *Camponotus*, *Crematogaster* e *Solenopsis*, as quais podem apresentar diferentes padrões de comportamentos e rotinas, como a *Crematogaster levior*, que forrageia no período noturno e a *Camponotus femoratus*, no período diurno, mas ambas podem compor o mesmo Jardim (Orivel; Leroy, 2011; Paula; Lopes, 2013; Paolucci *et al.*, 2016; Vicente *et al.*, 2020; Morales-Linares *et al.*, 2021a; 2021b).

Em décadas posteriores, os entomólogos Wheeler (1921) e Weber (1943) passaram a defender que as relações que se davam nos jardins de formigas eram casuais e oportunistas, que as formigas transportam vários tipos de matéria orgânica para dentro de suas colônias de forma indiscriminada, e as plantas encontradas estavam apenas em condições adequadas para germinar e se manter no substrato do Jardim. As formações dariam-se por uma série de acasos, sem uma ligação significativa entre as espécies envolvidas, sem uma escolha mútua. Também argumentaram que os benefícios acarretados pela associação, como defesa à herbívora e sustentação da colônia, seriam apenas coincidências.

Atualmente, a teoria proposta por Ule (1901), segundo a qual as relações entre as plantas e formigas são especializadas e envolvem a

⁷ Para botânicos, o nome deste naturalista carrega uma grande familiaridade, seja por analisar e trabalhar com suas coletas, deparar-se com homenagens nomenclaturais em espécies e gêneros de plantas, ou, ainda, por decifrar sua assinatura e caligrafia em alemão.

participação ativa de todas espécies envolvidas, foi confirmada de diferentes formas. Tal confirmação inclui a estruturação física da comunidade, proteção contra a herbivoria, compartilhamento de recursos florais, alimentação das larvas ao consumir parte das sementes sem prejudicar seu processo de germinação, e uma produção tão específica de compostos voláteis por parte das plantas que atraem as formigas às sementes. Independente destas relações serem construídas de forma exclusiva ou não, a conexão que estas espécies têm, hoje, nos jardins de formigas, é resultado de um processo evolutivo de milhares de anos.

Um embate de hipóteses não é raro no meio acadêmico. Artigos dedicados a discordar e discutir ideias apresentadas previamente compõem um caráter importante da ciência. A elaboração de hipóteses de forma embasada, que guiam pesquisas e projetos de forma responsável, são altamente desejadas. O que chamou a atenção neste caso foi a presença de alguns termos utilizados por Wheeler (1921) e Weber (1943) para elaborar estes argumentos, como o uso de “gananciosas e aquisitivas” e “agressivas” para adjetivar as formigas, a afirmação de que os jardins se encaixam mais como um ninho composto do que uma colônia mista, e que as plantas foram levadas apenas por acaso pelas formigas, e não escolhidas. Evidentemente, não podemos ignorar a possibilidade de relações ecológicas casuais ou oportunistas, ou que o comportamento de algumas formigas pode ser mais territorialista.

Mesmo mencionando, ao final de seu artigo, que resultados mais robustos necessitam de um prazo de pesquisa mais longo, por que Wheeler pareceu tão firme em caracterizar as espécies de formigas envolvidas como individualistas? Ademais, sugeriu “que é aconselhável no momento presente suspender o julgamento sobre a proveniência e o significado dos elementos vegetais na biocenose⁸ do Jardim de Formigas da América tropical”⁹ (Wheeler, 1921, p. 102). Quanto é perdido ao estudar uma comunidade com diversas espécies quando desprezamos integrantes fundamentais da mesma? Por que

⁸ Do grego *bios*, vida, e *koinos*, comum, refere-se ao conjunto de espécies que habitam um mesmo ambiente.

⁹ Tradução livre de nossa responsabilidade.

limitar nossa compreensão apenas na funcionalidade esterilizada de diferentes relações (se são harmônicas ou desarmonicas) a despeito do quanto realmente aprendemos com e sobre elas?

Escrever e pensar com os jardins de formigas acabou ganhando contornos jamais imaginados no momento em que a maior preocupação era evitar as picadas das formigas. Um evento discreto, um encontro com um emaranhado de vida diminuto frente à grandiosidade da floresta, foi desdobrando possibilidades de pensamento e escrita, como um experimento multiespécie que se deu muito depois da viagem para a Amazônia. Seja levando-nos a refletir sobre como esta pequena teia de interações é tratada como um problema ou como algo a ser protegido, como as relações ali podem ser lidas como disputa de individualidades ou como espécies companheiras com agências entrelaçadas. Seria possível fabular um Jardim de Formigas? De que modos eles são explicados ou conhecidos por moradores da região? Por que as imagens destas composições vivas são tão raras?

Acredito que, para lidar com a multiplicidade, com a diversidade, com as mundificações que se ramificam dessa associação ecológica, não podemos partir de um exercício de equivalências e analogias. Nunca entenderei como é fazer parte de um Jardim de Formigas, pois não sou formiga e nem planta, e sou menos ainda esta relação afetiva (por que não?) entre elas e outros possíveis seres que se embolaram em seus corpos e histórias. Mas creio que posso (podemos!) conhecer mais; podemos nos deixar atravessar, criar com, exercitar outras perspectivas, cultivar sensibilidades a partir desse meu encontro com elas. Artes da atenção.

Na ecologia, os jardins de formigas são explicados como uma relação interespecífica especializada, mutuamente benéfica, com uma história evolutiva compartilhada por milhares de anos. Poderíamos descrever a diversidade de táxons envolvidos, como a formação desta comunidade se dá, como a água, luminosidade e clima podem influenciar nesta dinâmica.

Entretanto, escolhemos pensar a partir dos estudos multiespécies e, com eles, podemos fazer outras perguntas e reflexões. Pensar com a Biologia, e além dela – tecer outras conexões. “A relacionalidade multiespécies atenta aos registros temporais e semióticos evidencia um mundo animado em que o ser é sempre tornar-se, em que tornar-se é sempre um tornar-se-com” (van Dooren; Kierskey; Münster, 2016, p. 41).

As formigas, capazes de percorrer longos caminhos e carregar cargas muito superiores ao seu próprio peso, com uma energia tão ativa, são elas que escolhem ou são escolhidas pelas plantas? Plantas, estas, muitas vezes colocadas como coadjuvantes, mas com uma conexão direta tão intensa com a Terra que possibilitou a vida de tantos outros seres há milhões de anos atrás. Como as patas articuladas e mandíbulas se juntam a rizomas, raízes e folhas para moldar um pequeno mundo cheio de vida? Qual comunicação é feita entre as formigas e as plantas? Elas se encontram e se escolhem a partir de algum odor? Como se dá a relação entre espécies diferentes de formigas que coabitam um mesmo Jardim? Como o formato esférico é criado e mantido por esses seres em conjunto?

A Amazônia é uma região de tamanhos expressivos, com milhões de seres humanos e mais que humanos que trançam em conjunto seus mundos, e, se for para mencionar um tapete de floresta, este é composto por diferentes linhas, técnicas e materiais, os quais criam os mais diversos padrões. Exercitar a sensibilidade com a vida multiespécie envolve aprimorar o que Tsing (2022) chama de a “arte de perceber” conexões já existentes, e estar aberta a novas. Relações multiespécies escrevem histórias complexas, intrincadas e situadas no espaço-tempo, um enredo com múltiplos protagonistas e diferentes comportamentos, metabolismos, linguagens, afinidades e aversões. “Espécies envolvem danças intergeracionais onde os agentes emaranhados torcem uns aos outros em loops contínuos de multiespécies intra-ação” (van Dooren; Kirskey; Münster, 2016, p. 49). Escrever estas histórias não é uma tarefa simples, pois envolve formas imersivas de compreender e estar com outros

seres, prestando atenção aos modos como criam vida e mundos compartilhados. Assim, os autores ressaltam que:

Lutar por mundos melhores requer aprender a levar os outros a sério em sua alteridade, encontrando modos de confundir que evitam a fantasia da tradução universal ou de um critério singular – geralmente “nosso” – de avaliação ou verificação. Também requer o aprendizado de novos modos de levar em conta outros enigmáticos que não podem ser – ou talvez que não queiram ser – representados, ou mesmo tornados cognoscíveis ou práticos dentro de qualquer modo disponível de compreensão (van Dooren; Kirskey; Münster, 2016, p. 51).

Pensar com os jardins de formigas é pensar com um nós complexo, é observar o rizoma medular de epífitas que sustentam partículas de solo metros acima do chão, que brotam e florescem. É reparar nas diferentes formigas que integram a mesma comunidade e constroem túneis internos que possibilitam a organização de uma engenhosa coabitação. É ver como a história dessa formação tão singular, com diferentes possíveis conjuntos de espécies de plantas e formigas, é descrita a partir do poético termo “Jardim de Formigas”. Estar suspenso em companhia, não no sentido de interrupção ou pausa, mas de estar erguido, sustentado no alto, com o risco, mas não a certeza, de uma queda.

Aprender com os jardins é, também, lidar com a incerteza da queda, que pode trazer agonia, frustração e medo. A preocupação que a antecede, como o frio na barriga de estar suspenso, não é supérflua; ela considera riscos e possibilidades reais. Mas pode, também, abrir um leque de possibilidades. Tratar da simbiose de sistemas vivos, da importância das alianças entre diferentes espécies e saberes na construção de mundos, que sejam capazes de *imprever*¹⁰ uma fatalidade certa, uma significação única. As alianças multiespécies podem participar destas impreviões, ajudar-nos a trilhar

¹⁰ O uso do termo é inspirado no texto de Alyne Costa (2020), com o potencial de pensar e construir outras possibilidades que não uma catástrofe predestinada.

caminhos diferentes, a construir paraquedas coloridos, como afirma Ailton Krenak (2019, p. 30), para “pensar no espaço não como um lugar confinado, mas como o cosmos onde a gente pode despencar”.

Estudos de Schmit-Neuerburg e Blüthgen (2007), Morales-Linares *et al.* (2021a; 2021b), e Dejean *et al.* (2022) exploraram possíveis respostas dos jardins de formigas a alterações climáticas, com base em previsões para as próximas décadas, considerando fatores como secas e elevação da temperatura média. Foram encontradas perdas de colônias e indivíduos, e algumas mudanças em seus padrões de distribuição, mas, algo que vários relataram, foi uma maior resiliência das espécies quando nas formações dos jardins em comparação a elas separadas.

Relações mutualísticas podem estar mais vulneráveis ao risco de extinção por conta da profunda conexão compartilhada pelas espécies, pois a ausência de uma desencadeia um efeito cascata disruptivo. Os efeitos que uma espécie causa na(s) outra(s), as pressões, a dinâmica delas, são completamente alteradas, deixando marcas profundas do que antes era uma história escrita em conjunto. Porém, as relações mutualísticas não podem ser vistas apenas por suas vulnerabilidades, como uma fraqueza, ou estar sujeito a um maior risco; com elas também são formadas parcerias, são cultivadas sensibilidades e novas formas de se estar no mundo. Até porque, como lembra Haraway, nenhum ser preexiste suas relações; “Espécies companheiras coconstitutivas e a coevolução são a regra, não a exceção” (Haraway, 2021, p. 42).

Mistério sempre há de pintar por aí...

O que emerge do fundo escuro das matas e rios da Amazônia, senão a sensação de que estes mistérios precisam continuar a existir?
Uýra Sodoma

A frase¹¹ da ativista *performer* Uýra Sodoma, que também é bióloga e mestre em Ecologia, ressoa de muitas formas neste percurso de pensar e escrever com a floresta e suas relações. A curiosidade atiçada pelo encontro com um Jardim de Formigas durante uma imersão de pesquisa, no meio da Floresta Amazônica, desencadeou um processo de escrita e estudo e encantamento aberto a encontros inesperados. Uma disposição cartográfica que não seria possível durante o mestrado e elaboração de uma dissertação em Botânica. Ao mesmo tempo, o encontro com Donna Haraway e os estudos multiespécies propiciou a visualização de outras coisas, de outras maneiras, com a biodiversidade da Amazônia e os conhecimentos científicos.

diEntender o trabalho de pensamento e escrita com os artigos científicos como uma experimentação também permite repensar a ideia, mobilizada, muitas vezes, no campo da ciência, de que seria necessário preencher “lacunas no conhecimento científico” acerca da Amazônia. Preencher lacunas como meio de eliminar o mistério. Gostamos de pensar tais “buracos negros” do conhecimento não como ausência no conhecimento acumulado sobre a região, espaços vazios, mas como uma potência cósmica que nos move a aprender sempre com a Floresta. O mistério não precisa e nem pode ser desvendado: ele é condição imanente da floresta. Em diálogo com isso, é muito bonito o que Dias fala sobre ter uma Floresta como companheira:

Nesse sentido, ter uma floresta como companheira de pensamento e criação requer não somente gestos de preservar e proteger, mas também uma atenção a um ponto de vista de uma matéria viva e criativa, propensa aos devires. E os devires são sempre uma questão de passagens, de “passar entre, de estar entre, intermezzo” (Deleuze; Guattari, 1997, p. 69). Abrem uma oportunidade de escapar das dualidades, de simpatizar com gestos intervalares, capazes de povoar e multiplicar as possibilidades do entre. (...) Ter as florestas

¹¹ Essa frase acompanhava as fotografias da série *Elementar* (2018), as quais estavam expostas no Paço Imperial, no centro do Rio de Janeiro, no ano de 2023.

como parceiras de pensamento e criação envolve assumir uma perspectiva de sistemas em movimento e constante formação, nos quais a matéria adquire novas propriedades, aumenta sua ordem e complexidade, onde as flutuações e instabilidades desempenham um papel essencial (...) (Dias, 2020, p. 9).

Ter as florestas como parceiras de pensamento e criação, como aconteceu neste trabalho, movimentou, inclusive, a nossa própria matéria. Ser atravessada pela floresta quando você a conhece pessoalmente é inevitável, ela chove em sua mente, flui por seus poros, semeia por capilaridade. Ela te coloca frente a frente com milhões de seres, suas mundificações e seus emaranhados. Quando ela realmente te adentra e extravasa seu corpo para além dele, é difícil voltar à sua antiga conformação, você se questiona se realmente quer voltar.

Porém, retomando a frase de Uýra Sodoma, é preciso afirmar, exclamar, que esses mistérios precisam continuar a existir. Existir de forma literal. No caso da Amazônia, há projetos de destruição, os quais receberam muitos nomes e foram sustentados por diferentes discursos ao longo da história do Brasil, e sempre visam devorar a Floresta – para usar um verbo muito empregado por Ailton Krenak. E, nesse caso, a ciência e os cientistas também têm um papel fundamental, que não consiste, obviamente, em “conhecer antes que não exista mais”.

Alyne Costa (2020) menciona como, diante do colapso ecológico, a ciência deve se deslocar de uma posição de enunciador da verdade, e virar um dos agentes que participa da construção da mesma. Ela diz que aquilo que o cientista faz é “propor uma verdade da qual já participam uma miríade de não-humanos (e muitos outros humanos, evidentemente); mas ela precisa ser, também, construída junto àqueles sobre quem pode recair o peso dessa verdade” (Costa, 2020, p. 7).

A construção de mundos compartilhados, a sensibilidade e o reconhecimento de todos os seres envolvidos neste processo contrapõem as mundificações do Antropoceno e do Capitaloceno. Marcados pelo

individualismo, pelo imediatismo, o acúmulo de capital e o excesso de produtividade, eles vão para muito além de um intervalo temporal, moldam a forma como os seres humanos se relacionam. Estabelecem um foco transacional com outros humanos e mais que humanos, ignoram formas outras de construir saberes, conexões, comunidades e afetos. A destruição da floresta faz parte desta mundificação, de um projeto colonial, que se apresenta como única e definitiva, mas ela é apenas uma possibilidade, não uma certeza. Como Haraway (2023, p. 93) menciona “o Capitaloceno também é terrano; esta não precisa ser a última época geológica biodiversa a incluir também a nossa espécie. Ainda há muitas boas histórias por contar e muitas bolsas de rede por fiar, e não só por seres humanos”.

Trabalhar com e sobre a Amazônia inclui trabalhar com sua biodiversidade, sua grandeza, sua diversidade cultural, suas relações e conexões, seus elementos bióticos e abióticos, assim como com o desmatamento, o garimpo, a poluição, as questões políticas, e como todos estes fatores fazem parte da região. Começamos com Eliane Brum e terminamos com ela:

A batalha pela Amazônia, o reflorestamento de si, a amazonização do mundo é um movimento para derrubar a hegemonia do pensamento ocidental, patriarcal, branco, masculino e binário que vem dominando o planeta nos últimos milênios – e exterminando, silenciando ou empurrando para as periferias todas as outras formas de se perceber no mundo, para o mundo e com o mundo. A batalha pela Amazônia é pelo reflorestamento dos mundos – os de fora e os de dentro (Brum, 2021, p. 51).

Referências

BRUM, E. *Banzeiro òkôtô: uma viagem à Amazônia centro do mundo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2021.

COSTA, A. Por uma verdade capaz de imprever o fim do mundo. *Coletiva*, Recife, n. 27, jan./abr. 2020. Available at: <https://www.coletiva.org/dossie-emergencia-climatica-n27-artigo-por-uma-verdade-capaz-de-imprever-o-fim-do-mundo>. Accessed on: January 28, 2026.

DAVIDSON, D. W. Ecological studies of neotropical ant gardens. *Ecology*, Washington, DC, v. 69, n. 4, p. 1138-1152, ago. 1988. DOI: <https://doi.org/10.2307/1941268>.

DEJEAN, A. *et al.* Climate change impact on Amazonian ant gardens. *Basic and Applied Ecology*, v. 62, p. 61-69, ago. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.baae.2022.02.004>.

DIAS, S. Perceber-fazer floresta: da aventura de entrar em comunicação com um mundo todo vivo. *ClimaCom – Florestas*, Campinas, ano 7, n. 17, jun. 2020. Available at: <https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/susana-dias-florestas>. Accessed on: December 4, 2024.

HARAWAY, D. *Ficar com o problema: fazer parentes no Chthuluceno*. Tradução de Ana Luiza Braga. São Paulo: n-1 edições, 2023.

HARAWAY, D. *O manifesto das espécies companheiras: cachorros, pessoas e alteridade significativa*. Translation by Pê Moreira. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. *Geografia do Brasil - Região Norte*. Rio de Janeiro, v. 1, 1977, p. 123-125. Available at: <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo.html?id=281436&view=detalhes>. Accessed on: January 28, 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. *Censo Demográfico*. Available at: <http://brasilemsintese.ibge.gov.br/territorio.html>. Accessed on: November 9, 2023.

KRENAK, A. *Ideias para adiar o fim do mundo*. 2nd Edition. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

MADISON, M. Additional observations on ant-gardens in Amazonas. *Selbyana*, Sarasota, v. 5, n. 2, p. 107-115, dez. 1979. Available at: <https://journals.flvc.org/selbyana/article/view/120438>. Accessed on: January 28, 2026.

MORALES-LINARES, J. *et al.* Diversity and interactions of the epiphyte community associated with ant-gardens are not influenced by elevational and environmental gradients. *Journal of Vegetation Science*, Bruxelas, v. 32, n. 5, p. e13076, set. 2021a. DOI: <https://doi.org/10.1111/jvs.13076>.

MORALES-LINARES, J. *et al.* Ant-gardens: a specialized ant-epiphyte mutualism capable of facing the effects of climate change. *Biodiversity and Conservation*, Holanda, v. 30, n. 4, p. 1165-1187, fev. 2021b. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10531-021-02138-2>.

ORIVEL, J.; LEROY, C. The diversity and ecology of ant gardens (Hymenoptera: Formicidae; Spermatophyta: Angiospermae). *Myrmecological News*, Vienna, v. 14, p. 73-85, jan. 2011. Available at: https://myrmecologicalnews.org/cms/index.php?option=com_download&view=download&filename=volume14/mn14_73-85_printable.pdf&format=raw. Accessed on: January 28, 2026.

PAOLUCCI, L. *et al.* Proximity shapes similarity in epiphytic composition of Neotropical ant gardens. *Journal of Tropical Ecology*, Cambridge, v. 32, n. 4, p. 325-329, jun. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0266467416000298>.

PAULA, J. D.; LOPES, A. Jardins de formigas na Amazônia Central: um experimento de campo utilizando cupins vivos como iscas. *Acta Amazonica*, Manaus, v. 43, p. 447-453, dez. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0044-59672013000400006>.

SCHMIT-NEUERBURG, V.; BLÜTHGEN, N. Ant-garden epiphytes are protected against drought in a Venezuelan lowland rain forest. *Ecotropica*, Frankfurt, v. 13, n. 2, p. 93-100, jun. 2007. Available at: https://www.socetropecol.eu/PDF/Ecotropica_2007_02/Schmidt-Neuerburg%20&%20Bluethgen%202007.pdf. Accessed on: January 28, 2026.

SILVEIRA, M. *et al.* Os “buracos negros” da diversidade: estudos no Acre revelam precariedade no conhecimento sobre a flora amazônica. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, v. 22, n. 128, p. 64–65, 1997.

TSING, A. L. *O cogumelo no fim do mundo: sobre a possibilidade de vida nas ruínas do capitalismo*. Translation by Jorge Menna Barreto and Yudi Rafael. São Paulo: n-1 edições, 2022.

VAN DOOREN, T.; KIERSKEY, E.; MÜNSTER, U. Estudos multiespécies: cultivando artes de atenção. Translation by Susana Oliveira Dias. *ClimaCom*, Campinas, ano. 3, n. 7, p. 39-66, dez. 2016. Available at: <https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/estudos-multiespecies-cultivando-artes-de-atencao/>. Accessed on: December 3, 2024.

VICENTE, R. *et al.* Jardins de formigas: qual o estado do conhecimento sobre essas interações mutualísticas entre formigas e plantas? *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi-Ciências Naturais*, Belém, v. 15, n. 1, p. 55-63, mai. 2020. DOI: <https://doi.org/10.46357/bcnaturais.v15i1.236>.

WEBER, N. A. Parabiosis in neotropical “ant gardens”. *Ecology*, Washington, DC, v. 24, n. 3, p. 400-404, jul. 1943. DOI: <https://doi.org/10.2307/1930541>.

WHEELER, W. M. A new case of parabiosis and the “ant gardens” of British Guiana. *Ecology*, Washington, DC, v. 2, n. 2, p. 89-103, abr. 1921. DOI: <https://doi.org/10.2307/1928921>.

YU, D. W. The structural role of epiphytes in ant gardens. *Biotropica*, [s. l.], v. 26, n. 2, p. 222-226, jun. 1994. DOI: <https://doi.org/10.2307/2388813>.

Recebido em maio de 2025.

Aprovado em dezembro de 2025.