

“Cada corpo tem a cara do mundo onde se criou”: As contingências ecológicas nas políticas de proteção à biodiversidade e às farmacopeias

Priscila Ambrósio Moreira¹

Resumo: O conceito de biodiversidade tem sido intensamente mobilizado, da disputa no ordenamento territorial à salvaguarda do patrimônio genético. Contudo, pautada na Biologia clássica neodarwinista, esta noção traz consigo um ponto-cego: ao privilegiar unidades ao invés de relações, as espécies são consideradas entidades acabadas e programadas em códigos genéticos; portanto, passíveis de cópias e lastro para uma “política da Arca de Noé”, como evocado por Malcom Ferdinand. Ignora-se, assim, que a biodiversidade é moldada pelas contingências ecológicas, como busco argumentar ao considerar que a existência de uma farmacopeia depende da comunicação, condutas e sociabilidade entre os organismos em um território. Este argumento contrasta com a Farmacologia, que a partir do isolamento de moléculas, compreende a função das substâncias, mas não como acontecem os processos vitais, estes sempre relacionais, imersos no mundo. Mesmo estudos em Etnofarmacologia permanecem alheios às relações ecológicas pelas quais as substâncias são produzidas. A partir de uma revisão bibliográfica e observações de outros modos de conhecer tais fenômenos inter e intraespecíficos em diferentes contextos territoriais, investigo como as ecologias químicas e sensoriais, justamente por seu caráter dinâmico e contingente, retratam a performance contemporânea da biodiversidade nos territórios. Para desviar da pauta forjada pela virtualização da biodiversidade, proponho, assim, analisar as farmacopeias como redes cosmopolíticas, o que parece colocar em xeque a possibilidade de cópia.

Palavras-chave: ecologia química, farmacologia, territorialidade, ontogênese, simbiopoiese

¹ Bióloga. UFSCar - Programa de Pós-graduação em Antropologia Social (bolsista Fapesp em pós-doutorado)

I Preâmbulo

“Cada corpo tem a cara do mundo onde se criou” é uma proposição da professora de dança, Regina Favre, que coordena o Laboratório do Processo Formativo, espaço que ela o apelidou carinhosamente de *Beagle*, o navio do naturalista inglês Charles Darwin (FAVRE, 2021). Endereço tal proposição à uma imagem divulgada recentemente pela agência internacional para conservação da natureza, a IUCN, da curiosa perereca-de-vidro encontrada na Terra Indígena Panará entre os Estados do Mato Grosso e Pará, em pleno arco do desmatamento no Brasil central (Figura 1).



Figura 1. Perereca do gênero *Hyalinobatrachium* (à esquerda, foto de Jaime Culebras para National Geographic e à direita, de Guilherme Araújo para IUCN).

A transparência da pele e músculos da perereca, na qual se pode enxergar apenas seus órgãos internos, permite ao animal se camuflar ao ficar imperceptível à vista. O modo pelo qual a perereca se torna transparente tem sido chamado de “o santo graal da hematologia” (BITTEL, 2023), pois em laboratório se observou que enquanto as pererecas dormem durante o dia, seus glóbulos vermelhos (que absorvem luz) são escondidos em bolsas de cristal no fígado, o que cria este efeito transparente. Os cientistas, há muito tempo intrigados com a capacidade destas pererecas de se misturarem

com o ambiente, desejam agora reproduzir tal processo fisiológico no tratamento da coagulação excessiva em pessoas com trombose.

Chama atenção, embora implícito nestes estudos, é que estamos diante de uma relação histórica “transparência-floresta”, que emerge do encontro perereca-mundo, dentre eles, o mundo na Terra Indígena Panará. Ao aceitar isso, podemos concluir que, por um lado, tornar-se transparente é uma conduta contingente das pererecas a uma história de relações que até então não se dava no laboratório. Mas por outro, deu a ver que tal relação histórica que emerge como transparência, ainda se mantém em um laboratório. Isso mostra que os cientistas prescindem do território para conhecer a transparência da perereca, assim como acontece em diversos outros exemplos na Farmacologia, como falarei mais adiante.

Contingência aqui busca evocar essa trama de coordenações, que não é aleatória e nem simplesmente um conjunto de eventos que acontecem ao mesmo tempo, mas sim uma conjuntura propícia que possibilita um acoplamento do organismo no mundo, de onde emerge uma conduta. A transparência que propicia uma camuflagem, por exemplo, é uma conduta da perereca sob a luz do sol e outros seres na floresta. Não é, portanto, meramente, uma operação fisiológica do fluxo do sangue. Assim, para a Biologia do Desenvolvimento, não é que o meio tenha dirigido tal conduta do organismo, como propõe a teoria da seleção natural, mas que a conduta é um devir que surge de um acoplamento mútuo entre o organismo e o mundo, um implicado no outro (MATURANA & MPODOZIS, 2000; MPODOZIS, 2011). Nesta perspectiva, nada pode informar ou instruir um organismo de fora, que não seja permitido, a cada momento, por sua própria estrutura. Esta condição também foi sublinhada pela antropóloga Anna Tsing (2019, p. 123-124): "Para cada espécie, a liberdade depende da forma corporal que herdamos, pois é através dela que navegamos pelo mundo. (...) Mas, assim como com os outros, nossa liberdade é tanto limitada quanto facilitada pelo que nossos corpos podem fazer." O paradoxal nesta história é que o determinismo estrutural do organismo é algo que se atualiza em suas interações. Assim, é somente no viver que o componente externo ou ecológico e outro interno fisiológico se acoplam. Simbiopoiese e autopoiese são operações, portanto, complementares. Disto decorre que adaptar-se, neste caso, é um processo ativo em que os organismos estabelecem alguma relação de congruência com o

mundo como condição para existir, tendo como base a sua estrutura e sua história naquela circunstância.

Existe nesta aparente digressão uma sutileza fabulosa que amplia a noção biológica de ancestralidade, pois se herda uma história de relações, como também se pode concluir na obra da bióloga Lynn Margulis (MARGULIS, 2022). Contudo, esta memória dos encontros que atravessa gerações tem sido negligenciada, na medida que os diferentes ramos das ciências naturais que orientam o cotidiano agroindustrial assumem que este processo histórico está contido nos genes, uma espécie de força vital transcendente que contém informação para um design, o que viola essa condição constitutiva sistêmica e histórica do viver. Ao passo que na Biologia do desenvolvimento, o campo informacional, mesmo o da fisiologia, está na história das interações do organismo com o meio. Segundo MPODOZIS (2011), se nos atentamos ao processo, podemos dispensar a noção de informação genética.

Até aqui já é possível reconhecer um interesse em torno da ontogênese, esse processo contínuo de crescimento e movimento ao longo do ciclo de vida dos seres, que é partilhado não só entre os autores citados da Biologia, mas também na Medicina de Georges Canguilhem (SAFATLE, 2015), e na Antropologia, como nas técnicas do corpo de Marcel Mauss (1935, 2003), o qual influenciou a obra de Tim Ingold (INGOLD, 2022; SAUTCHUK, 2025). Nesta abordagem, a contingência é central na reconfiguração de formas orgânicas, uma vez que a matéria não é inerte e comporta formas implícitas que emergem em uma conjuntura propícia, diferenciando-se assim, de uma perspectiva hilemórfica. A centralidade na ontogênese e nas contingências parece também favorecer o diálogo com pensamentos indígenas e quilombolas, nos quais a todo tempo plantas e corpos de pessoas (e vice-versa) são mutuamente permeáveis. Contudo, meu objetivo aqui não é discorrer teoricamente sobre estas conexões. Neste momento gostaria de experimentar seguir à risca esse caráter performático da biodiversidade, tendo como tema de base as ecologias dos vegetais medicinais e venenosos que constituem as farmacopeias na vida das pessoas. Minha intenção é fazer um sobrevôo no tema em diferentes contextos territoriais de modo a tentar vislumbrar como isso poderia ser encaminhado nas políticas de proteção à biodiversidade e às farmacopeias.

II Mirando o ponto-cego

Presente nos livros de Medicina do século XVII, a observação da performance dos vegetais era ponto de partida na prescrição de remédios, mas foi ofuscada nas primeiras décadas do século XIX pelos aportes da Química, que apresentava um código especializado no diálogo com a natureza com base em plantas-tipo (ALFONSO-GOLDFARB, 2001; KLEIN, 2005). Desde que o médico francês Claude Bernard em 1856 mostrou que a estrutura química das moléculas de curares (*Strychnos* e *Chondodendron*) trazidos à Europa por Humboldt em 1800 poderia corresponder a uma atividade biológica – no caso, a ação bloqueadora neuromuscular (VIEGAS Jr. *et al.*, 2006), é então inaugurada a Farmacologia (NEDERGAARD, 2003), uma ciência na qual a performance e as vicissitudes dos vegetais são deliberadamente evitadas. Ainda assim, os estudos da socialidade vegetal, as afinidades ou hostilidades entre as plantas e aos ambientes em que crescem (se sob sol ou sombra fria), nunca desapareceram totalmente na Agronomia. Foi em 1937, por exemplo, que a palavra alelopatia foi designada para descrever a secreção de substâncias pelas raízes que inibiam o crescimento de outra planta (SCHIAVONI, 2022). Mas, de modo geral, como sabemos, um vegetal com suas características sensíveis - formas, texturas, cores, aromas – é apenas “um ser disperso no mundo”, que precisa ser traduzido na lógica da farmacologia em medicamento (SILVEIRA, 2012, p. 63). A fitoterapia é um processo de domesticação no qual a planta medicinal, entidade mais selvagem, passa a ser cultivada e vai ganhando etapas de purificação, desde o isolamento das substâncias no medicamento alopático, alteração da molécula para potencializar seu efeito e atualmente adequando-se o medicamento alopático ao perfil genético de cada indivíduo (METZGER *et al.*, 2006). Denominada pela Embrapa de “terapêutica da precisão”, seja na agricultura, na pecuária ou na farmácia (BRANDÃO *et al.*, 2015; BASSOI *et al.*, 2024), esta domesticação busca gerenciar a variabilidade temporal e espacial das características de cada indivíduo.

No caso da Farmacologia, na medida em que a biodiversidade é compreendida como matéria-prima que pode ser gerida e transformada para o desenvolvimento de fármacos, desponta no Brasil um clima de sigilo na década de 90 quando foi instituído o sistema de patentes (SILVEIRA, 2012, p. 61), que passa a regulamentar os direitos de propriedade intelectual das invenções brasileiras (BRASIL, 1996). Paralelamente, nesta época o Brasil participava da Convenção da Biodiversidade Biológica (CDB) onde se

começava a debater os princípios de soberania nacional e a regulamentação do acesso ao patrimônio genético, ao conhecimento tradicional associado e a repartição de benefícios gerados a partir do uso da biodiversidade, até chegar em 2015 na atual Lei 13.123, conhecida como Lei da Biodiversidade.

Assim, a esta altura, caímos na armadilha, a qual, segundo Ingold (2022, p. 307) está no “mundo dos seres vivos como um catálogo de biodiversidade” com um “apelo à multiplicidade de espécies”. É assim que à imagem e semelhança de uma Arca de Noé, como evocado por Malcom Ferdinand (2022), são propostos bancos de conservação *ex-situ*, zoneamentos de áreas prioritárias e um punhado de espécies são eleitas para serem salvas. Já as métricas - como a relação entre área e riqueza de espécies, usadas para estabelecer medidas de compensação, forçam equivalências ecológicas entre áreas (CONSTANTINO, 2025), que não seriam possíveis se estivessem ancoradas nos territórios (BENSUSAN, 2024a). Mas a armadilha só se aprofunda, pois ao longo destes últimos 30 anos desde a CDB, acompanhamos a crescente “virtualização da biodiversidade” (SANTOS, 2011), na qual sequências de informação genética têm sido armazenadas em bancos digitais, que representam milhões de recursos genéticos em potencial. Esta proliferação de sequências tem pautado os novos desafios, como a sua rastreabilidade e com ela o debate em torno dos rumos regulatórios das plataformas digitais. Segundo Bensusan (2024b), das 260 bilhões de sequências armazenadas nos bancos de sequências digitais, menos de oito milhões têm informações sobre sua origem geográfica. Neste cenário, somente na COP de Cali em 2016, tais sequências genéticas passaram a ser consideradas parte da biodiversidade e produtos advindos destas sequências passaram a ser passíveis de repartição de benefícios. Na ocasião, foi criado um fundo global que se destina a armazenar parte dos lucros de produtos gerados pelas indústrias de alimento, cosméticos, farmacêuticos e insumos para biotecnologia.

O produto pronto, importante sublinhar, é algo passível de cópia, pois parte da noção de que os seres vivos (e suas sequências) são autômatos que podem ser programados. Assim como no famoso exemplo das orquídeas do gênero *Ophrys* que imitam o feromônio dos seus insetos polinizadores, as abelhas são descritas pela Biologia como autômatos cegos e as orquídeas, por sua vez, como efeitos cegos da variação genética aleatória sujeita às forças seletivas impostas pelos seus polinizadores. A cegueira

como imagem da aleatoriedade inclusive deu nome ao livro de Richard Dawkins, o Relojoeiro Cego (DAWKINS, 2001), o que difere muito da postura afetiva do próprio Charles Darwin diante do fenômeno, como propuseram Hustak & Myers (2012). Diversos outros exemplos de uma abstração ao narrar fenômenos biológicos poderiam ser colhidos diariamente nas revistas de divulgação científica, que ora fazem referência a aleatoriedade, ora a uma informação determinada nos genes.

Seja como for, é assim que o Fundo Nacional para Repartição de Benefícios no Brasil arrecadou cerca de R\$ 1 milhão em 2022 de empresas contribuintes que geraram lucro a partir do uso da biodiversidade, dos quais a maior parte não foi associado a conhecimento tradicional (GESINSKY & SALOMON, 2023). Isso reflete, segundo os especialistas do tema, o fosso entre os “detentores do conhecimento” (as populações tradicionais) que produzem indícios para a criação de um produto e os “usuários” (as empresas) que transformam o indício em um produto pronto. Mas me parece que não é só isso, pois ao assumir a biodiversidade como matéria inerte, parece haver aí uma paralisia: de um lado a biodiversidade é considerada um patrimônio que precisa ser protegido; e de outro, a necessidade de escondê-lo, dado o temor da biopirataria. A paralisia traz consigo um ponto-cego inerente à tal lógica do relojoeiro, pois ao privilegiar unidades (as espécies) ao invés das relações, o que menos parece interessar é o próprio armazenamento em sequências. Esta virtualização da biodiversidade tem implicado em um processo de desenraizamento, seja porque as sequências são valorizadas como um potencial ainda por ser descoberto e que poderá ser copiado, seja porque a escassez e a vulnerabilidade dos organismos justificam as coleções e bancos *ex-situ* com a “produção racional” orientada por princípios agronômicos e ecológicos; mas sobretudo porque desse modo, se prescinde do organismo no território, como o caso da perereca-de-vidro mencionada no início.

Para desviar deste nó cego forjado na pauta da virtualização parece que o desafio não é o resguardo da biodiversidade em si, mas sim da existência de redes cosmopolíticas, inclusive como unidade de análise em políticas para sustentabilidade, como propõem um grupo de biólogos e antropólogos, dentre eles vários pesquisadores indígenas (LEVIS *et al.*, 2024). Contudo, mesmo que esta proposta esteja ancorada no território, alguns desafios metodológicos de caráter espaço-temporal se colocam:

1) quais as fronteiras espaciais da rede, tendo em vista que os efeitos ecológicos podem ter longo alcance para além do território? Por exemplo, a soja irrigada pelo sistema de pivô, que demanda alto consumo de águas superficiais e profundas, vem provocando o ressecamento do lençol freático em até 50 km de distância das plantações de soja no interior da Bahia (SILVA *et al.*, 2021). O mesmo se pode pensar no paulatino desaparecimento de polinizadores, como as abelhas sem ferrão, que afeta os povos em condição de isolamento nas imediações do arco do desmatamento na Amazônia brasileira (CANGUSSU *et al.*, 2022).

2) quão antiga é a rede, tendo em vista que o recorte é sempre arbitrário? Por exemplo, a atribuição da floresta amazônica como um legado indígena é permeada pelos impasses entre a persistência milenar do legado na paisagem (LEVIS *et al.*, 2017) e os efeitos mais recentes pós-coloniais (MAJOI *et al.*, 2024). Partindo desta mesma chave, chega-se ao extremo, como a proposta do Marco Temporal, que simplesmente desconsidera o que se passou de 1988 pra cá. Junto a isso, a definição de quem é população tradicional ou da origem da planta domesticada, se nativa e pré-holocênica ou exótica e trazida recentemente, afetam diretamente os casos de reconhecimento da contribuição intelectual para repartição de benefícios (FAGUNDES, 2017).

IV Farmacopeias como redes cosmopolíticas

Na medida em que as contingências não são renegadas a um campo obscuro evitado ou ignorado, emergem outros sistemas produtivos, como analisa a antropóloga Gabriela Schiavoni (2022) entre os campesinos na Argentina e suas práticas agroecológicas. Isso porque são sistemas produtivos que se configuram em uma dependência ao contexto espaço-temporal, o que difere da agricultura industrial, uma vez que “não são escalonáveis pois são sensíveis às contingências” (SCHIAVONI, 2022). A agroecologia nestes termos se opõe ao reducionismo químico do naturalismo ao estabelecer um diálogo permanente com os seres vivos e suas condutas, de modo que a técnica agroecológica funciona como um “código que conserva um vínculo com aquilo que codifica”.

Desse modo, o manejo da biodiversidade acontece a partir de uma habilidade perceptiva entre os humanos e o lugar, que não está assentado somente em uma partilha

de representações a priori, mas também acontece em uma modulação contínua. A etnologia indígena e quilombola é abundante em exemplos dessa ecologia sensorial que orienta o delicado manejo das substâncias. Um mito Katukina do Biá no noroeste da Amazônia brasileira narra a origem do preparo de um veneno de caça a partir de um procedimento de escalada para coleta do cipó de curare, assim como também o fazem os Suruwaha mais ao sul do Estado do Amazonas (APARICIO *et al.*, 2023, p. 130-131). A escalada, ainda que parta de outras razões lógicas e culturalmente específicas, faz sentido em termos biológicos. Os cipós de curares (*Strychnos*) demoram anos para lançar folhas. Somente quando expostos ao sol na copa da floresta, já com caules engrossados a quarenta metros do chão, começam a produzir folhas e flores (KRUKOFF & MONACHINO, 1942). Neste momento, o cipó concentra alcaloides nos ramos mais apicais, o que parece repelir insetos que sugam seiva ou se alimentam das folhas (di GIUSTO *et al.*, 2017). Os caçadores suruwaha buscam justamente este veneno concentrado nas folhas do ápice e sabem o momento oportuno para escalar até a copa para coletar o ramo que usam na produção de curare (Figura 2). Há aí uma ação coordenada que não deixa dúvida de que um território pode ser outro nome para um “espaço relacional de conversação” (VIANNA, 2021) entre vegetais, animais, humanos ou não.



Figura 2. Giani coleta cipó de curare (*kaiximiani*) na Terra Indígena Zuruahã, sul do Estado do Amazonas, Brasil. Fotos de Paulo Múmia, fevereiro de 2020. Arquivo pessoal do Projeto ProDoCult. Plantas que conectam mundos: manejo dos venenos e poética Suruwaha - FUNAI/UNESCO.

Para os Matsigenka no Peru, a espiritualidade intrínseca aos vegetais está expressa materialmente nos comportamentos, preferências e substâncias que constituem a flora do lugar (SHEPARD & DALY, 2022). Usos imoderados, sobretudo ligados a vegetais de caráter mais perigoso, como os utilizados como venenos de caça e pesca, podem repercutir em cadeia através do surgimento de doenças letais, fortes ventanias ou fulminar quem cruzar seu caminho, como descrito entre povos arawa no sul do Amazonas (SHIRATORI, 2019; APARICIO, 2021). Isso mostra que a dimensão biológica de um vegetal não se opõe a suas “capacidades extra-botânicas” (SHIRATORI & FABIANO, 2023) de participar dos sonhos e de intervenções xamânicas. Mas é sobretudo na antropologia da técnica que essas ações coordenadas são decupadas ao detalhar como os seres em um território se reconfiguram. Por exemplo, a respiração do pirarucu no estuário amazônico do Amapá não é a mesma se os pescadores usam arpão, lápis ou os cria em

lagos (SAUTCHUK, 2025). A combustão que queima os capins no cerrado do Jalapão varia, uma vez que se trata de uma modulação do fogo com o ambiente - a temperatura atmosférica, o vento, a qualidade da vegetação combustível, a quantidade de dias sem chuva e os humanos, que por sua vez, lêem este fenômeno a partir de princípios e índices diferentes se atuam como vaqueiro ou como brigadista (FAGUNDES, 2019). Já o fluxo de látex das seringueiras é um diálogo recursivo e sistemático entre as árvores e os cortes ritmados dos humanos, seja na vida dos seringueiros no extrativismo na Amazônia, mas também entre os empregados assalariados nos plantios do agronegócio paulista, que geralmente não são enquadrados na chave das “populações tradicionais” (di DEUS, 2022).

Para começar a analisar as farmacopeias como redes cosmopolíticas como proponho neste texto, me detenho inicialmente no modo de ação da Farmacologia. Uma das premissas da fitoterapia é que as qualidades terapêuticas e toxicológicas das plantas são afetadas pela instabilidade da composição química. Visa-se sobretudo controlar os fatores ecológicos que influenciam a sua composição metabólica tão instável, que pode mudar do dia para a noite, do inverno para o verão, o que é considerado um risco à saúde humana (GOBBO-NETO & LOPES, 2007). Isso porque as substâncias do metabolismo secundários dos vegetais agem em sinergia, variam em concentração e podem se acumular em partes diferentes do corpo do vegetal ao longo de sua história de vida, de sua ontogênese (WINK, 2018). Assim, o cultivo é uma estratégia que busca alguma constância que estabilize o metabolismo vegetal. Contudo, aquilo que se evita, que é o caráter performático das relações intra e inter-específicas do vegetal no mundo, são justamente as condicionantes para a existência de um metabolismo e no extremo, é o modo como um vegetal se torna medicinal. Afinal, os princípios ativos não andam só, são um “modo de ação” (INGOLD, 2013) e não uma simples sequência de eventos biológicos.

Este modo de ação compõe a via fundamental da comunicação e sociabilidade entre as espécies. A liberação destas substâncias pelas plantas, por vezes intoxicantes, responde às investidas dos insetos, provocando uma cascata de efeitos nos outros animais via alimentação. Insetos estocam em seu corpo o veneno obtido das plantas que visitam ao se alimentar de néctar (WINK, 2018). Por sua vez, anfíbios que se alimentam de insetos venenosos, armazenam os alcaloides em sua pele, o que confere, por exemplo, as

cores vibrantes de pererecas usadas como venenos em zarabatanas na Amazônia (PRATES *et al.*, 2019). Em oposição à camuflagem da perereca-de-vidro mencionada anteriormente, neste caso, trata-se de uma performance que se exhibe (aposematismo), mas ambas decorrem das contingências do viver, pois o padrão de cores que a perereca pode assumir varia e parece corresponder à composição da dieta do animal (PRATES *et al.*, 2019), o que sugere uma permanente negociação que altera os corpos em escalas de tempo mais breves do que imaginado. Nota-se, portanto, que as substâncias fluem na paisagem e conecta a socialidade das relações entre os outros-que-humanos, sejam elas intra ou interespecíficas, e assim uma floresta se cria. Isso coloca em perspectiva que a ecologia química na qual uma farmacopeia está imersa, embora seja aparentemente um tipo de marcador histórico “ruim”, justamente por este caráter dinâmico e contingente, é um campo interessante para se estudar a produção das florestas em um território, a trama multiespecífica associada à uma farmacopeia, possíveis estados alterados dos vegetais na relação com outros seres e as contingências que os configuram continuamente.

V Farmacopeias situadas

Para analisar mais de perto o cruzamento entre políticas de proteção à biodiversidade e como os “princípios ativos” são produzidos quando imersos em um território, tenho me aproximado de um contexto situado na Reserva Extrativista (RESEX) do Alto Juruá no sudoeste da Amazônia, Estado do Acre. Reconhecida como uma das regiões do planeta que mais concentra biodiversidade, com estimativas de 100 a 200 espécies de árvores em apenas 1 hectare (DALY & SILVEIRA, 2008), é também um lugar que protagonizou em 1990 a criação da primeira unidade de conservação que propunha que o uso e conservação da floresta podem ser conciliados com a vida de populações tradicionais (ALMEIDA, 2012). Este movimento foi muito apoiado por uma família de seringueiros que se assenta no casal seu Milton e dona Mariana, descrito inicialmente pela antropóloga Mariana Pantoja (2008) como “os Milton”. Contudo, já em meados dos anos 2000, diante da emergência de um aglomerado urbano no interior da referida RESEX, junto a um incentivo de loteamentos e produção agropecuária com crescente degradação ambiental (REZENDE, 2010), surge um movimento étnico da família que reascende a ascendência indígena Kuntanawa, que é permeada igualmente

por suas raízes nordestinas, e que legitima a demanda da família pela demarcação do território como Terra Indígena (PANTOJA, 2016). Como ambientalista deste grupo de trabalho para identificação e demarcação iniciado em julho de 2025, pude perceber que uma das principais fontes desta memória se dá justamente a partir das plantas medicinais da floresta, cujos saberes são recuperados a partir da linhagem materna, na figura da avó Regina, capturada com 11 anos nas *correrias*², e que cresceu como uma brava seringueira, parteira e curandeira conhecida na região. Durante nossa visita, seu neto Osmildo Kuntanawa e atual cacique, insistia em me esclarecer que ele “não era um pajé nem um botânico, mas sim um pesquisador de plantas medicinais”. A diferença, me explicava, estava no modo como ele passou a estudá-las, pautado no convívio diário com a “espiritualidade” dos vegetais das “24.000 espécies” que ele garantia conhecer e saber usar. Desse modo, ele afirma veemente que os estudos com as plantas só podem ser feitos ali, na “farmácia viva”, como ele se referia à floresta no entorno de sua casa.

Como se nota, o idioma por lá está muito vinculado às plantas medicinais, o que inclusive foi brevemente mencionado no livro *Enciclopédia da Floresta*, uma referência para o estudo na região, que foi publicado em 2002 por Mauro Almeida e Manuela Carneiro da Cunha. Na época os autores tangenciaram a questão da farmacopeia de modo a proteger os conhecimentos de possíveis aplicações comerciais³. No entanto, notar as farmacopeias como redes cosmopolíticas como argumento aqui, oferece uma abordagem diferente, pois permite que justamente se jogue luz para as relações sociais e ecológicas que permeiam a farmacopeia da região, de modo a se afastar, assim, de uma Botânica e de uma Etnofarmacologia que abstrai as relações pelas quais as substâncias são produzidas, coerente com a lógica da extração das coisas e conhecimentos de seu meio (SUBRAMANIAM, 2024).

VI Unha-de-gato: do Acre ao SUS de São Paulo

² As *correrias* foram expedições armadas durante o auge do ciclo da borracha entre os séculos XIX e XX para incorporação forçada de mulheres e crianças aos seringais.

³ “os conhecimentos de dona Mariana sobre plantas medicinais são notórios. Mas estes conhecimentos ainda não estão legalmente protegidos. Por isto nesta *Enciclopédia* omitimos informações que poderiam ter aplicações comerciais” (Carneiro da Cunha & Almeida, 2002, p. 23)

O cipó unha-de-gato (*Uncaria* spp), muito conhecido no território Kuntanawa, tem sido o pivô de uma parceria de farmacêuticos entre a UFSCar em São Carlos, a UNAERP em Ribeirão Preto e o Instituto Max Planck de Ecologia Química na Alemanha. Na RESEX do Alto Juruá este cipó compõe uma vegetação rala que se caracteriza pela abundância de ervas com espinho no entorno de muitos lagos e poços profundos, que mesmo no período mais seco do ano, nunca secam completamente, o que recebeu apelido dos pesquisadores que visitaram a região de “pantanal” ou *pantanawa* na versão de Osmildo Kuntanawa. No inverno os peixes prenhes, como os curimatãs que cresceram nas cabeceiras, desovam justamente nesta porção central do território, que chamam do “coração do território”. O pulso das águas é essencial para a manutenção deste lugar onde tais cipós supostamente ameaçados de extinção habitam. A condição de vulnerabilidade destes cipós foi mobilizada pelos farmacêuticos, ao constatarem em uma prospecção pela bacia amazônica, de que não havia abundância suficiente da planta (*Uncaria tomentosa*) para produção como fitoterápico em escala industrial (UNAERP, 2024a). Divulgado sob o bordão “em risco de extinção”, embora ainda não seja reconhecido oficialmente pelo inventário nacional (CNFlora, 2025), passou-se então ao cultivo da planta e à reprodução dos seus tecidos vegetais em bancos de germoplasma. Uma biblioteca de genótipos foi montada e os cultivos em casa de vegetação sob um controle de qualidade tornaram-se fonte para distribuição de mudas e prescrições da planta, também como creme, no SUS do município de Jardinópolis, nas proximidades de Ribeirão Preto, interior paulista (UNAERP, 2024b). Uma revisão indicou que a planta pode ser utilizada no tratamento de diversas doenças inflamatórias como diabetes, cistite hemorrágica, infecções bacterianas na gengiva, infecções virais como herpes, dengue grave, bem como em casos de câncer de mama, tratamentos com quimioterapias e Alzheimer (MORAES *et al.*, 2023). Paralelamente a equipe tem trabalhado com uma outra espécie (*Uncaria guianensis*), que armazena menos água no interior de seu talo lenhoso quando na floresta e menos compostos químicos de interesse no laboratório (SILVA *et al.*, 2016). Neste caso, a planta ainda jovem é estimulada a produzir um alcaloide modificado com a presença de flúor, que a princípio não produziria fora do laboratório, mas que aumenta a ação anti-inflamatória da planta. Esta é uma técnica que chamam de biossíntese dirigida, na qual a própria planta fabrica o alcaloide de interesse (JULIÃO, 2019), uma tendência na

indústria em biotecnologias que acompanha a emergência da proteômica, técnica da biologia molecular de engenharia de proteínas que vem também associada a um princípio de “química verde” (LOPÉZ, 2009). Nesta técnica, ao invés das inúmeras etapas de purificação para extração dos princípios ativos em fragmentos de material vegetal, as plantas vivas são induzidas a produzir as proteínas de interesse e “silenciar” outras, o que reduz etapas e a produção de resíduos que, ao final, seriam descartados como lixo tóxico. A proteômica também tem sido usada no controle biológico, ao induzir plantas a produzirem proteínas tóxicas aos insetos e, assim, não demandar a pulverização de inseticidas químicos, que a exemplo dos canaviais no entorno da cidade de Ribeirão Preto, tem sido associada a uma crescente incidência de câncer na população paulista (FREITAS, 2022). A técnica proteômica opera, assim, uma cadeia na qual os venenos produzem a necessidade de remédios que são vendidos como solução para os venenos. Novamente as contingências ficam ocultadas, porque não se questiona sob quais condições ecológicas um inseto se torna uma praga, uma bactéria se torna um patógeno, uma planta se torna medicinal.

VII Notas finais

Este texto panorâmico buscou colocar em perspectiva (pelo menos) dois modos técnicos de se dirigir aos vegetais de uma farmacopeia: um em que se prescinde dos organismos nos territórios, uma vez que tudo pode ser copiado e patenteado; e outro, que decompõem as relações e exhibe o caráter contingente da socialidade que permeia uma farmacopeia, o que parece colocar em xeque a possibilidade de cópia. Enquanto a primeira associa a palavra farmacopeia à uma enciclopédia que acumula uma lista de espécies com suas propriedades medicinais; a outra ressalta seu caráter relacional, uma vez que é a performance dos organismos em suas interações que possibilita a existência de uma farmacopeia. Nesta última, a biodiversidade pode ser encarada menos como um índice e mais como uma qualidade, pois está expressa nas condutas dos organismos ao estabelecer relações. Talvez por esse caminho de farmacopeias situadas, nem possamos mais definir o que é uma espécie, mas sim o que as diferentes formas de vida fazem. A ontogênese e as disposições do que cada corpo faz àquilo que o convoca parece, assim, um conceito central para descrever a biodiversidade (SAUTCHUK, 2025). De quebra,

este contraste ainda deixa à mostra a ambiguidade dos fármacos (*pharmakon*), em sua oscilação entre veneno e remédio, cuja instabilidade provoca repulsa nas ciências naturais (STENGERS, 2015). Para lidar com esta instabilidade, assim como na Farmácia de Platão (DERRIDA, 1968, 2020), a escrita em bibliotecas é mobilizada como solução para se recordar e evitar o esquecimento; mas que, contudo, passa a se tornar veneno, na medida que a mnemônica nos afasta da memória viva, produzida na experiência, no aprendizado das contingências. Este é um cenário familiar no modo como o conceito de biodiversidade tem sido mobilizado nas políticas de proteção. A diversidade genética, enquanto parte da biodiversidade e, também, fundamento da conservação biológica na engrenagem geradora para adaptação das espécies, justifica seu valor e sua estabilização como sequências digitais escritas em bibliotecas genômicas, modo que tem forjado as pautas da virtualização, por vezes racistas (CASTRO, 2017). Por outro lado, a farmacopeia como modo de ação inerente à socialidade dos seres, assim como Osmildo Kuntanawa insistiu em me esclarecer, se requer aguçar uma atenção à atualização contínua dos organismos mediante as químicas incertas dos encontros. Tal farmacopeia não está escrita nos livros, mas também é feita de verbos que são os modos de fazer veneno e remédio da floresta. Mais do que o aprendizado das dosagens, o que está em jogo é o modo de estudar as farmacopeias que se torna necessariamente contextual. Há um arcabouço teórico-prático disponível em que as contingências ecológicas não são ocultadas ou evitadas, o que me parece essencial nas negociações para uso sustentável da biodiversidade que buscam caminhos outros que o da virtualidade.

Referências Bibliográficas

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. **Da alquimia à química. Um estudo sobre a passagem do pensamento mágico-vitalista ao mecanicismo**. 3. ed. São Paulo: Landy Editora, 2001.

ALMEIDA, Mauro W.B. As colocações: forma social, sistema tecnológico, unidade de recursos naturais. **Mediações**, Londrina, v. 17, n.1, p. 121-152, 2012.

APARICIO, Miguel. Contradomesticação na Amazônia indígena. A botânica da precaução. In: CABRAL DE OLIVEIRA, Joana; AMOROSO, Marta; MORIM DE LIMA, Ana Gabriela; SHIRATORI, Karen; MARRAS, Stelio; EMPERAIRE, Laure

(org.). **Vozes vegetais: Diversidade, resistência e histórias da floresta**. São Paulo: Ubu Editora, 2021. p.189-212.

APARICIO, Miguel; MOREIRA, Priscila Ambrósio; LINS, Juliana; MÚMIA, Paulo. **Alquimia na floresta: os Suruwaha e os venenos**. Rio de Janeiro: Museu do Índio, 2023.
BASSOI, Luis Henrique *et al.* **Agricultura de precisão: um novo olhar na era digital**. São Carlos: Cubo Multimídia, 2024.

BENSUSAN, Nurit. **Observatório das economias da sociobiodiversidade**. 2024a. Créditos de biodiversidade: para quê mesmo? Disponível em: <https://osociobio.org.br/politicas-publicas/serie-contagem-regressiva-artigo-7-creditos-de-biodiversidade-para-que-mesmo/>. Acesso em: 16 out. 2025.

BENSUSAN, Nurit. **Observatório das economias da sociobiodiversidade**. 2024b. Para além de uma sopa de letrinhas. Disponível em: <https://osociobio.org.br/debate/serie-contagem-regressiva-artigo-2-para-alem-da-sopa-de-letrinhas/>. Acesso em: 16 out. 2025.

BITTEL, Jason. **National Geographic**. 2023. O que torna os sapos de vidro transparentes? Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/animais/2023/01/o-que-torna-os-sapos-de-vidro-transparentes>. Acesso em: 16 out. 2025.

BRANDÃO, Humberto de Mello *et al.* Terapêutica de Precisão e suas Perspectivas em um País de Pecuária Heterogênea. In: MARTINS, Paulo do C.; PICCININI, Gilberto A.; KRUG, Ernesto E. B.; MARTINS, Carlos E.; LOPES, Fernando C. F. **Sustentabilidade ambiental, social e econômica da cadeia produtiva do leite: desafios e perspectivas**. Brasília: Embrapa, 2015, p. 311-328.

BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19279.htm. Acesso em: 16.10.2025

CANGUSSU, Daniel *et al.* From honey to (the arch of) ashes: about the ecology of bees and the territories of isolated indigenous peoples on the Amazon frontier. **Revista Brasileira de Linguística Antropológica**, Brasília, v.14, p. 277-314, 2022.

CARNEIRO DA CUNHA, Manuela & ALMEIDA, Mauro W.B. **Enciclopédia da floresta - o Alto Juruá: práticas e conhecimentos das populações**. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

CASTRO, Rosana. Biocapital, diversidade e doença: reflexões iniciais sobre a pesquisa farmacêutica em seres humanos na América Latina. *In: ANAIS DA VI REUNIÃO DE ANTROPOLOGIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA*, v. 3, n. 3, 2017, São Paulo-SP. **Anais eletrônicos [...]**. São Paulo: IEB, 2017. Disponível em: <https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/react/article/view/2847>. Acesso em: 16 out. 2025.

CNFlora. **Painel de Dados do Centro Nacional de Conservação da Flora**, 2025. Disponível em: <https://cncflora.jbrj.gov.br>. Acesso em: 16 out. 2025.

CONSTANTINO, Luciana. **Agência Fapesp**. 2025. Ferramenta identifica áreas ecologicamente equivalentes para orientar projetos de restauração. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/ferramenta-identifica-areas-ecologicamente-equivalentes-para-orientar-projetos-de-restauracao/54679>. Acesso em: 16 out. 2025.

DALY, Douglas C. & SILVEIRA, Marcos. **Primeiro catálogo da flora do Acre, Brasil**. Rio Branco: EDUFAC, 2008.

DAWKINS, Richard. **O relojoeiro cego - A teoria da evolução contra o desígnio divino**. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

DERRIDA, Jacques. **A Farmácia de Platão**. 3. ed. São Paulo: Iluminuras, 2020.

Di DEUS, Eduardo. **A Dança das facas: Trabalho e técnica em seringais paulistas**. Brasília: UNB, 2022.

FAGUNDES, Guilherme M. Destilando transformações: humanos e plantas cultivadas sob a lógica dos recursos fitogenéticos. *In: SAUTCHUK, Carlos E. (org.) Técnica e transformação: perspectivas antropológicas*. Rio de Janeiro: ABA Publicações, 2017, p. 127-149.

FAGUNDES, Guilherme M. Fazer o fogo fazer: manipulações e agenciamentos técnicos na conservação do Jalapão (TO). **Equatorial–Revista do Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social**, Natal, v. 6, n. 10, p. 16-49, 2019.

FAVRE, Regina. **Do corpo ao livro**. São Paulo: Summus Editorial, 2021.

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

FREITAS, Helen. **Repórter Brasil**. 2022. Estudo mostra pela 1ª vez que agrotóxicos cancerígenos são lançados de avião em SP. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2022/10/estudo-mostra-pela-primeira-vez-que-agrotoxicos-cancerigenos-sao-lancados-de-aviao-em-sp/>. Acesso em: 16 out. de 2025.

GESISKY, Jaime & SALOMON, Marta. **O mapa do caminho. As metas da CDB para 2030 e as perspectivas do Brasil**. Brasília: Instituto Socioambiental & Observatório das Economias da Sociobiodiversidade, 2023.

GIUSTO di, Bruno; Edmond D. & McKEY, Doyle B. 2017. Facing herbivory on the climb up: Lost opportunities as the main cost of herbivory in the wild yam *Dioscorea praehensilis*. **Ecology and evolution**, v. 7, n. 16, p. 6493-6506, 2017.

GOBBO-NETO, Leonardo & LOPES, Norberto P. Plantas Medicinais: fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários. **Química Nova**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 374-381, 2007.

HUSTAK, Carla; MYERS, Natasha. Involutionary momentum: Affective ecologies and the sciences of plant/insect encounters. **Differences: A Journal of Feminist Cultural Studies**, Durham, v. 23, n. 3, p. 74-118, 2012.

INGOLD, Tim. Anthropology beyond humanity. **Suomen Antropologi: Journal of the Finnish Anthropological Society**, Helsinki, v. 38, n. 3, 2013.

INGOLD, Tim. **Imagining for Real: Essays on Creation, Attention and Correspondence**. Abingdon & New York: Routledge, 2022.

JULIÃO, André. **Agência Fapesp**. 2019. Estudo busca potencializar ação contra tumores de composto extraído de planta amazônica. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/estudo-busca-potencializar-acao-contra-tumores-de-composto-extraido-de-planta-amazonica/31868>. Acesso em: 16 out. 2025.

KLEIN, Ursula. Shifting ontologies, changing classifications: plant materials from 1700 to 1830. **Studies in History and Philosophy of Science**, v. 36: 261–329, 2005.

KRUKOFF, Boris. A. & MONACHINO, Joseph. The American species of *Strychnos*. **Brittonia**, v. 4, n. 2, p. 248-322, 1942.

LEVIS, Carolina *et al.* Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. **Science**, v. 355, n. 6328, p. 925-931, 2017.

LEVIS, Carolina *et al.* Indigenizing conservation science for a sustainable Amazon. *Science*, v. 386, n. 6727, p. 1229-1232, 2024.

LOPÉZ, José Luiz G. **Biotecnología para una química verde, respetuosa con el medio ambiente**. Madrid: Fundación Alternativas, 2009.

MARGULIS, Lynn. **Planeta simbiótico: um novo olhar para a evolução**. Rio de Janeiro: Dantes, 2022.

MATURANA, Humberto & MPODOZIS, Jorge. The origin of species by means of natural drift. *Revista Chilena de História Natural*, v. 73, n. 2, p. 261-310, 2000.

MAUSS, Marcel. As técnicas do corpo. In: **Sociologia e antropologia**. São Paulo: Cosac Naify, 2003, p. 399-422.

METZGER, Ingrid; SOUZA-COSTA, Débora, TANUS-SANTOS, José Eduardo. Farmacogenética: princípios, aplicações e perspectivas. *Medicina*, Ribeirão Preto, v. 39, n. 4, p. 515-521, 2006.

MORAES, Yamille L. *et al.* *Uncaria tomentosa* (unha de gato) no tratamento de patologias: revisão sistemática. *Revista Contemporânea*, Curitiba, v. 3, n.11, p. 22867-22890, 2023.

MPODOZIS, Jorge. A equação fundamental da Biologia. In: VAZ, Nelson; MPODOZIS, Jorge; BOTELHO, João F.; RAMOS, Gustavo. (org.). **Onde está o organismo? Derivas e outras histórias na Biologia e na Imunologia**. Florianópolis: Editora UFSC, 2011, p. 25-44.

NASCIMENTO, Majoi N.; AUKES, Teye F.N.; McMICHAEL, Crystal N.H. Indigenous and colonial influences on Amazonian forests. *Plants, People, Planet*, v. 6, n. 4, p. 803-823, 2024.

NEDERGAARD, Ove A. Curare: the flying death. *Pharmacology & toxicology*, v. 92, n. 4, p. 154-155, 2003.

PANTOJA, Mariana C. **Os Milton. Cem anos de história nos seringais**. Rio Branco: Edufac, 2008.

PANTOJA, Mariana C. Navegando pelos altos rios: dilemas políticos, intelectuais e existenciais de uma antropóloga amazonista. **Revista de Antropologia da UFSCar**, São Carlos, v. 8, n. 1, p. 19-40, 2016.

PRATES, Ivan *et al.* Links between prey assemblages and poison frog toxins: A landscape ecology approach to assess how biotic interactions affect species phenotypes. **Ecology and evolution**, v. 9, n. 24, p. 14317-14329, 2019.

REZENDE, Roberto S. **Das colocações à vila: processos de urbanização no Alto Rio Tejo, Acre**. 2010. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

SAFATLE, Vladimir. Uma certa latitude: Georges Canguilhem, biopolítica e vida como errância. **Scientiae Studia**, v. 13, n. 2, p. 335-367, 2015.

SANTOS, Laymert Garcia dos. **Politizar as novas tecnologias: o impacto sócio-técnico da informação digital e genética**. São Paulo: Editora 34, 2011.

SAUTCHUK, Carlos E. The fish's turn. Ontogenesis and technique in Amazonia. *In*: GATT, Caroline & PETER, Jan L.L. (ed.) **Beyond perception. Correspondences with Tim Ingold's work**. Londres & Abingdon: Routledge, 2025, p. 51-64.

SCHIAVONI, Gabriela. Agroecología o Agricultura más que humana? La coordinación con las plantas como técnica agrícola. **Anuário Antropológico**, Brasília, v. 47, n. 1, p. 150-169, 2022.

SHEPARD, Glenn H. & DALY, Lewis. Sensory ecologies, plant-persons, and multinatural landscapes in Amazonia. **Botany**, v. 100, n. 2, p. 83-96, 2022.

SHIRATORI, Karen. O olhar envenenado: a perspectiva das plantas e o xamanismo vegetal jamamadi (médio Purus, AM). **Mana**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p. 159-188. 2019.

SHIRATORI, Karen & FABIANO, Emanuele. Capacidades extra botânicas. **Piseagrama**, Belo Horizonte, edição especial Vegetalidades, p. 148-158, 2023.

SILVA, Andréa Leme da *et al.* Water appropriation on the agricultural frontier in western Bahia and its contribution to streamflow reduction: revisiting the debate in the Brazilian Cerrado. **Water**, Basel, v. 13, n. 8, p. 1054, 2021.

SILVA, Maria Carolina Silva *et al.* O gênero *Uncaria*: uma visão ecológica, econômica e etnobotânica para o Acre. In: SIVIERO, Amauri; MING, Lin Chau; SILVEIRA, Marcos; DALY, Douglas; WALLACE, Richard (org.) **Etnobotânica e botânica econômica do Acre**. Rio Branco: Edufac, 2016, p. 186-197.

SILVEIRA, Diego. **Redes Sociotécnicas na Amazônia: tradução de saberes no campo da biodiversidade**. Rio de Janeiro: Multifoco, 2012.

STENGERS, Isabelle. **No tempo das catástrofes**. São Paulo: Cosac Naify, 2015.

SUBRAMANIAM, Banu. **Botany of empire: Plant worlds and the scientific legacies of colonialism**. Seattle: University of Washington Press, 2024.

TSING, Anna L. **Viver nas ruínas: paisagens multiespécies no Antropoceno**. Brasília: IEB & Mil Folhas, 2019.

UNAERP. Universidade de Ribeirão Preto. Pesquisa busca preservar planta medicinal "unha de gato", 2024a. Disponível em: <https://youtu.be/pxGlqzMP4vs?si=pXj0p6H4ihzIqXs9>. Acesso em: 16 out. 2024.

UNAERP. Universidade de Ribeirão Preto. Lançamento de fitoterápicos à base de calêndula e unha-de-gato é realizado em Jardinópolis, 2024b. Disponível em: <https://www.unaerp.br/noticias/4583-lancamento-de-fitoterapicos-a-base-de-calendula-e-unha-de-gato-e-realizado-em-jardinopolis>. Acesso em: 16 out. 2024

VIANNA, Beto. Como reatar a conversa com corpos desiguais. **Ilha Revista de Antropologia**, Florianópolis, v. 23, n. 1, p. 50-72, 2021.

VIEGAS Jr., Cláudio; BOLZANI, Vanderlan da Silva; BARREIRO, Eliezer J. Os produtos naturais e a química medicinal moderna. **Química nova**, São Paulo, v. 29, p. 326-337, 2006.

WINK, Michael. Plant secondary metabolites modulate insect behavior-steps toward addiction? **Frontiers in Physiology**, v. 9, p. 364, 2018.