



<http://climacom.mudancasclimaticas.net.br/o-xama-e-o-cientista/>

O xamã e o cientista: conhecimentos das florestas

Rafael Monteiro Tannus [1]

Ricardo de Almeida Marchiori [2]

RESUMO: A crise ambiental que se desdobra coloca novos desafios às ciências modernas, sobretudo colocando a necessidade de se expandir seus registros, estabelecer e atualizar mecanismos explicativos de funcionamento de ecossistemas como a Floresta Amazônica, em um movimento contínuo de colocar elementos em relação. Este ensaio procura posicionar os conhecimentos sobre a floresta amazônica produzidos pela climatologia, em especial pelo pesquisador Antônio Nobre, em diálogo com outras formas de conhecimento a partir do xamanismo de Davi Kopenawa, explorando alianças possíveis.

PALAVRAS-CHAVE: Floresta amazônica. Xamanismo. Ciência climática.

The shaman and the scientist: knowledges of the forests

ABSTRACT: The ongoing environmental crisis poses new challenges to the earth sciences, such as the need to expand its registers and to establish and renew explanatory schemes to ecosystem like the Amazon Forest, in a continuous movement of placing elements in relation. This essay aims to put climatology knowledge, mainly the work of researcher Antonio Nobre, in dialogue with other forms of knowledge, especially the shamanism of Davi Kopenawa.

KEYWORDS: Amazon Forest. Shamanism. Climate Science.

The substance of their world was not earth, but forest.

Ursula K. Le Guin, *The Word for World is Forest*, 1972

Planeta fora de eixo

O mundo que a ciência precisou encarar nas últimas décadas vem pressionando-a a reinventar seus olhares e pensar seus posicionamentos políticos e sociais. Há cinquenta anos, dominava a ideia de que a inovação técnica e científica era sinônimo e motor contínuo do progresso, mas a



deterioração do atual equilíbrio ecológico do planeta, o aquecimento da atmosfera, a extinção da biodiversidade, a ruptura de ecossistemas, a degradação do solo, a erosão da diversidade genética, o esgotamento dos recursos naturais, a insegurança alimentar e os conflitos socioambientais decorrentes abalaram profundamente a confiança nesse modelo de desenvolvimento.

Não se pode mais dar como certo que as ciências, ao menos como as conhecemos, tenham capacidade de responder às ameaças que nos espreitam hoje e no futuro. Precisamos de novas ferramentas para, nas palavras da filósofa da ciência belga Isabelle Stengers, “resistir à barbárie por vir” (Stengers, 2015).

Para dar conta desta problemática, estudiosos da ciência e sociedade como Bruno Latour e a própria Stengers questionam premissas de uma visão da ciência centrada em procedimentos e práticas que isolam elementos em laboratório, removendo-os dos feixes de relações nos quais existem de fato. Não cabe mais uma concepção de cientista que toma o observador como ponto externo e invariável daquilo que está estudando. Tomar o ponto de vista do cientista como capaz de apreender a totalidade dos fenômenos observados como se fosse um cérebro isolado numa cuba de vidro, que acessa um mundo exterior frio e estático, é uma narrativa sobre o fazer científico que é “desumana, reducionista, legal, fria, causal, absoluta – e nenhuma dessas palavras pertencem à natureza *como tal* mas à natureza vista pelo prisma deformado da cuba de vidro” (Latour, 2001, p. 22)

Não mais sendo possível atingir o sonho de encarar a natureza como homogênea e unificar as diferentes visões que as ciências possuem dela para prever o futuro em sofisticados modelos computacionais, cabem às ciências humanas e naturais lidar com a complexidade, com as controvérsias, com os desfechos suspensos e as incertezas para produzir um conhecimento que leve em conta o envolvimento dos humanos na construção dos fatos científicos e o envolvimento das ciências na feitura da história humana.



Mas não basta, temos também de indagar sobre o papel da ciência em nossas perspectivas de futuro simultaneamente aos cruzamentos entre os regimes de conhecimento moderno e suas ciências com outros sistemas de conhecimento. Aqui reside o desafio contemporâneo.

Falar na superexploração dos “recursos naturais” e criticar as ciências e a modernidade, mais que uma moda - e desdobramento da rivalidade entre ciências “duras” e “macias” - é sintoma de uma forçante externa às ciências e às sociedades que está se fazendo presente diariamente: o colapso ecológico. Ele está permeando os espaços humanos através de mil nomes, discursos políticos e instrumentos de medida, transformando os *insights* ecológicos dos anos 1960 e os alarmes científicos dos anos 1980 e requalificando-os em constatações empíricas inegáveis. O planeta está mudando.

Não estranha, portanto, que enquanto os gráficos das ciências naturais apresentem tendências cada vez mais perigosas e catastróficas, a antropologia tenha revelado o alarme de povos indígenas e tradicionais ao redor do globo, portadores de conhecimentos que constatam com a mesma empiria que a biosfera está saindo de seus ciclos conhecidos.

O planeta está fora de eixo, como dizem a filósofa Déborah Danowski e o antropólogo Eduardo Viveiros de Castro em entrevista a Eliane Brum:

“Déborah Danowski: Os indígenas, os pequenos agricultores, eles estão percebendo no contato com as plantas, com os animais, que algo está acontecendo. Eles têm uma percepção muito mais apurada do que a gente.
Eduardo Viveiros de Castro: Como eles veem que o clima está mudando? No calendário agrícola de uma tribo indígena você sabe que está na hora de plantar porque há vários sinais da natureza. Por exemplo, o rio chegou até tal nível, o passarinho tal começou a cantar, a árvore tal começou a dar flor. E a formiga tal começou a fazer não-sei-o-quê. O que eles estão dizendo agora é que esses sinais dessincronizaram. O rio está chegando a um nível antes de o passarinho começar a cantar. E o passarinho está cantando muito antes daquela árvore dar flor. É como se a natureza tivesse saído de eixo. E isso todos eles estão dizendo. As espécies estão se extinguindo, e a humanidade parece que continua andando para um abismo” (El País, 2014)



Esta confluência de observações leva a crer que se trata do mesmo fenômeno observado em escalas diferentes. Ou, até mesmo, que estes observadores localizados fora das redes de produção de conhecimento científico simplesmente confirmam e corroboram os achados da ciência do clima e seus modelos.

Tomar os prognósticos das ciências naturais e as observações de praticantes de outros sistemas de conhecimentos como dois lados de um mesmo fenômeno leva a cabo um apagamento significativo destes conhecimentos e suas populações. Posto desta forma, este diálogo, se é que assim pode ser chamado, apenas beneficiaria a ciência. No máximo, teríamos a oferecer uma disposição para a tolerância, um cosmopolitismo bem-comportado e condescendente que permite que outros povos mantenham suas “visões de mundo” enquanto a ciência faz seu trabalho de tecer explicações causais sobre a realidade.

Ao invés de investigar e alertar para os riscos deste apagamento neste ensaio, gostaríamos de experimentar um outro caminho, mais profícuo: como podemos realizar uma coexistência efetiva entre estes regimes de conhecimento? É possível que seus praticantes caminhem lado a lado? E o que surge deste diálogo?

Para se considerar a possibilidade deste diálogo, é necessário aprender a reconhecer quais elementos diferenciam aliados de inimigos, quais elementos separam a diplomacia da guerra (Latour, 2014). E é necessário fazê-lo sem inocência, sem considerar que existirá uma convergência harmoniosa entre estes mundos, pois, em primeiro lugar, a possibilidade desta convergência não está de antemão inscrita na tradição científica. Este é o primeiro passo a superar. O mundo tecnocientífico do Ocidente global é incapaz de considerar a paz com outros mundos, pois, na realidade, ele se ocupa mesmo é em devorá-los.

Para Isabelle Stengers, a "ciência moderna" resulta numa operação de captura das práticas experimentais científicas pela instituição Ciência. Esta distinção é crucial para abrir a possibilidade de coexistências e cocriações entre praticantes distintos, pois o que os une é a resistência à captura (Stengers, 2018, p.86).



Este é o primeiro filtro que separa aliados de inimigos: Stengers sugere fazer uma distinção entre a figura dos agentes de modernização, servos da instituição Ciência, e os chamados praticantes modernos, com os quais o diálogo e a diplomacia são possíveis. Para converter os primeiros nos segundos, ela sugere dissociá-los das palavras da ordem hegemônica: racionalidade, objetividade e universalidade.

Em lugar do poder de autoridade que a união destes três conceitos faz operar, Stengers sugere o conceito de relevância. O praticante moderno é aquele que demonstra ter construído conexões parciais relevantes com a realidade e reconhece sua fragilidade e sua contextualidade. Para explorar a ideia destas conexões parciais na prática científica, iremos gerar uma fricção entre dois olhares ontológicos distintos sobre a Amazônia: o do cientista climático Antonio Nobre e o do xamã yanomami Davi Kopenawa.

Ao buscar contrastar o estado da arte da ciência climática sobre a Amazônia aos pressupostos ontológicos do xamanismo Yanomami, iremos propor um caminho possível pelo qual estes praticantes podem trilhar lado a lado, em uma relação diplomática que tensiona o estatuto da floresta como mero objeto passivo de estudo e que não neutralize a relação de Davi e seu povo com a floresta.

Queremos localizar este diálogo na realidade política e ecológica brasileira, apontando para reflexões que nos permitam sermos atravessados pela existência de uma floresta agentiva, onde uma diversa rede de agência distribuída coexiste e nos implica, entrelaçando humanos e não-humanos, brancos e Yanomami, deste continente e do mundo. Queremos explorar novas compreensões sobre o papel da floresta que incluam os povos da floresta na expansão do conhecimento científico sobre o ecossistema.

A Amazônia vista pela ciência climática

Antonio Donato Nobre, pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, redigiu, em 2014, um relatório no qual pretende examinar e sintetizar, para além do nicho



especializado em climatologia, alguns dos mecanismos de funcionamento da floresta amazônica, sobre os quais, em suas últimas décadas de pesquisa - bem como de um conjunto notável de outros cientistas apontados na literatura - vem se debruçando. *O futuro climático da Amazônia* pretende, assim, traçar para o grande público a velha questão da inter-influência entre a vegetação e o clima, as notáveis complexidades que a ciência do clima começa a entrever na floresta, o emaranhamento de relações entre seus elementos e, sobretudo, avaliar e alertar para os resultados presentes e futuros de nossas próprias relações com ela.

Nobre mostra-se bastante crítico às explicações escolares típicas acerca do ciclo hidrológico. Se lembrarmos das aulas de ciências do Ensino Fundamental, recuperamos um modelo em que a água do mar evapora, vai para os continentes, cai em forma de chuva nos rios, os quais, por sua vez, deságuam de volta no mar. Um ciclo fechado que se retroalimenta, mostrando-se pouco atrelado a outros fatores. Ciclo da água – e somente dela aparentemente. “Ao fazer a ligação entre evaporação da água no mar com seu trânsito em terra”, afirma Nobre, “esse conceito simplório do ciclo hidrológico não está errado, mas não explica quase nada” (2014, p. 18). O relatório apresentado visa, portanto, reatar os nexos cruciais para esse fenômeno, os quais se encontram eclipsados em tal esquema explicativo. Pretende situá-lo na intrincada cadeia de relações de que participa e na qual se co-produzem.

Alexander von Humboldt, cientista-naturalista alemão dos séculos XVIII e XIX, produziu descrições minuciosas da Amazônia, tendo influenciado gerações de naturalistas (inclusive Darwin), e foi um dos primeiros a sugerir a ligação entre floresta, umidade do ar e clima (idem). Nobre aponta uma controversa relação entre as concepções de Humboldt, que se referia à floresta como *hilea*, e as posteriores formulações desencantadas de Euclides da Cunha, que encontraram eco em seu discípulo Alberto Rangel, ressuscitando a perspectiva dos invasores ibéricos sobre a floresta como “inferno verde”. Euclides da Cunha, conforme afirma Nobre, “nega valor para a abordagem holística de Humboldt ('a epistemologia da 'ciência amazônica' florescerá se se preocupar menos em revelar a hilea por inteiro' sic)”, antecipando “a demanda reducionista que viria” (idem, p. 12). Sua posição é assim sintetizada por um comentador: “a enormidade da floresta só pode ser medida, se repartida” (Leandro *apud* NOBRE, 2014:12), algo como um cartesianismo do dividir



para compreender as partes (o ciclo hidrológico escolar seria um bom exemplo de como essa abordagem refletir-se-á mais tarde).

Podemos aproximar à concepção de Humboldt - e, certamente, contrapor à de Euclides da Cunha - a natureza como entendida pelo biólogo alemão Jakob Johann von Uexküll: um conjunto de elementos que existem e funcionam de maneira intrincada e que, portanto, só pode ser compreendido enquanto um todo, e não fraturado. Como afirma um de seus comentadores:

“Uexküll sees evidence of a plan in how all of nature coheres together like a great symphony. All the various parts appear to work in harmony with one another, as found, more specifically, in the relations animals have with their environments” (Buchanan, 2008. p. 5).

Ainda que Uexküll estivesse mais preocupado com a interação de animais com seu ambiente, não parece forçado admitir que suas proposições podem render bons frutos ao se pensar a comunicação entre as espécies vegetais - a exemplo das hifas emaranhadas de fungos, que conectam as raízes arbóreas e permitem uma comunicação bioquímica e, numa escala maior, a interação de todo um bioma entre si e com seu clima.

Com efeito, as últimas décadas de pesquisa climática sobre a Amazônia adotaram a perspectiva fragmentária de Euclides da Cunha. Essa produção científica resultou numa quantidade monumental de informação em forma de artigos, livros e bancos de dados, em sua maioria, dificilmente interpretáveis de forma isolada. Nobre afirma, assim, a ironia de, dois séculos depois,

“a forma mais produtiva de extrair sentido da enormidade dessas pesquisas pontuais [ser] justamente retomar a abordagem holística de Humboldt, articulando a riqueza de dados soltos e construindo uma narrativa integrada e funcional a respeito da concentração fenomenal de vida e seu poder sobre os elementos nas florestas da Amazônia” (2014:12).

Podemos dizer que o que se pretende em tal estudo aproxima-se (ainda que timidamente em alguns aspectos) da proposta latouriana de ciência, no sentido de que se visa seguir as redes



pelas quais a água leva o pesquisador, de forma a evidenciar e promover uma conexão sistemática entre os dados climáticos, as dinâmicas da vegetação, a morfologia e o funcionamento das árvores, as partículas que preenchem o ar acima da floresta, os ventos alíseos, as chuvas em quase todo o continente, o desmatamento, as madeireiras e mineradoras que se instalam na região, as secas e chuvas negras em São Paulo, as mudanças na legislação do meio ambiente, a Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças, os indígenas xinguanos cercados por lavouras de soja e pastagens de gado... rede que poderíamos estender indefinidamente.

Percurso pela intimidade das plantas e o oceano verde

Grande parte da água que se precipita sobre a floresta infiltra-se pela terra e é absorvida pelo “pacote poroso do solo” ou armazenada nos enormes aquíferos abaixo. O “ciclo escolar” aponta como fase seguinte que essa água alimentaria os rios pelas nascentes; isso de fato acontece, mas dá conta apenas de pequena parte desse montante das chuvas equatoriais. O retorno dessa água para a atmosfera apontado por Nobre tem início então nos “profundos e sofisticados sugadores”, as raízes, que drenam essa água armazenada abaixo e a fazem subir, “desafiando a força da gravidade por 40 a 60 m, ou mais, em elaboradas tubulações no xilema dos troncos” (2014, p. 13). O percurso se completa no que é chamado de transpiração das árvores, as quais expõem essa água por estruturas evaporadoras das folhas, “versáteis painéis solares químicos capazes de absorver a energia do sol e aproveitar a carícia dos ventos para transpirar e transferir copiosos volumes de água vaporosa para a atmosfera” (idem).

As árvores funcionam assim como complexos *geisers*, que diariamente jorram para o ar acima da floresta esses enormes volumes de água. Os adjetivos de grandeza aqui não são floreios. De fato, tomando-se o espaço de um dia, essa quantidade de água que flui do solo para a atmosfera através das árvores é maior que o volume despejado no oceano pelo rio Amazonas. A porção de água que assim evapora das plantas perfaz quase 90% de toda a água que chega à atmosfera nos continentes, apenas pouco mais de 10% seriam por evaporação sem envolvimento da vegetação.



Já aqui vemos o quanto ignorar essa mediação das árvores no ciclo hidrológico é ignorar talvez seu elemento central.

Mas todo esse processo ainda não basta para explicar o regime de chuvas amazônico. Nesse ponto, é preciso se deter no ar sobre a floresta. Com efeito, esse ar é tão limpo de poeira quanto aquele sobre os oceanos. As nuvens típicas da amazônia assemelham-se às nuvens marítimas. Nobre comenta então que “[essa] inusitada semelhança inspirou [...] pesquisadores a batizar a Amazônia de ‘oceano verde’”, conceito que sugere “uma superfície florestal, estendida abaixo da atmosfera, cujas características de vastidão, umidade e trocas pelos ventos assemelham-se às dos oceanos reais” (idem, p. 14). Um problema, no entanto, coloca-se: os níveis de precipitação no oceano são ínfimos perto do volume de chuvas que cai sobre a floresta. Assim, é necessário haver algo especial sobre a Amazônia para que seus ares, apesar de tão limpos quanto os marítimos, consigam permitir a formação de chuvas torrenciais.

Para que as nuvens se formem, é preciso que haja uma superfície sólida ou líquida, tais como partículas de poeira, que funcione como núcleo de condensação. Acontece que, na troca de gases da floresta com a atmosfera, aquela libera, além de gás carbônico, uma série de outros gases denominados compostos orgânicos voláteis biogênicos (BVOCs). Nobre compara-os a um vidro de perfume aberto, cujo conteúdo evapora e toma conta do ambiente, e assim também “uma variedade de substâncias orgânicas evapora nas folhas e ganha a atmosfera”; esses BVOCs então, “numa atmosfera úmida e na presença da radiação solar, oxidam-se e precipitam-se, formando uma poeira finíssima com afinidade pela água (higroscópica), gerando eficientes núcleos de condensação das nuvens” (idem, p. 15). Ou seja, as árvores produzem e mantêm um ar não só limpo, mas altamente propiciador de chuvas. A floresta amazônica, assim, antes que conformada e adaptada às circunstâncias climáticas – objeto passivo do clima – é capaz de regulá-lo – sujeito ativo com o clima.

Reciprocidade líquida



As trocas de água, no entanto, não formam um circuito homeostático fechado entre a floresta e a porção atmosférica acima, no qual a água da chuva seria simplesmente devolvida pelas árvores, que a receberiam de volta como chuva e assim sucessivamente. É preciso situá-la e, com efeito, as relações com fatores exteriores a esse sistema são primordiais. Compreender essas cadeias de mediação não é, portanto, o mesmo que uma passagem sem esforço e linear da causa para o efeito (Latour, 2002, p. 22)

Esses processos de condensação promovidos pela floresta provocam alterações nas dinâmicas atmosféricas. Uma das teorias a respeito dos efeitos de tal interação é a teoria da bomba biótica de umidade, desenvolvida por Victor Gorshkov e Anastassia Makarieva, pela qual esses dois cientistas descreveram e revelaram “fisicamente como processos de transpiração e condensação mediados e manipulados pelas árvores mudam a pressão e dinâmica atmosféricas, resultando em maior suprimento de umidade do oceano para o interior de continentes florestados” (Nobre, 2014. p.16). O ponto central assim, afirma Nobre, é que “contrastos na evaporação da superfície – casada com a determinante condensação nas nuvens – muito mais que contrastos na temperatura de superfície, determinam a direção e a intensidade dos ventos trazedores de chuva” (idem).

O que temos então é que os processos desencadeados pelas árvores produzem uma zona de atração atmosférica, que suga dos oceanos os ventos carregados de umidade. Estabelece-se, por assim dizer, um regime de troca maussiano entre floresta e atmosfera, no qual aquela evapora a água retirada do solo e esta retribui com chuvas vindas do mar. Inversamente, retire-se a floresta e a zona de atração passa a ser o oceano. Numa tal situação, já sem a umidade produzida pelas árvores, as chuvas seriam expelidas do continente, “criando um deserto onde antes havia floresta” (idem).

Não é só a própria Amazônia, contudo, que é influenciada por essas dinâmicas. Antonio Nobre aponta um aspecto na formação geoclimática do continente que denomina “paradoxo da sorte”. Analisando-se um mapa do globo terrestre, percebe-se a presença de florestas nas zonas equatoriais e, inversamente, de desertos, alinhados a 30º ao norte e ao sul do Equador – deserto



da Namíbia, do Atacama, da Austrália, Kalahari, Sonora e Saara, por exemplo. A porção centro-meridional da América do Sul é, pois, uma região que tem tendência à aridez. O quadrilátero que vai de Cuiabá a Buenos Aires, e de São Paulo aos Andes, ou seja, a área de maior destaque econômico e de maior densidade populacional desta região do continente, deveria também ser um deserto.

O que acontece é que a água “bombeada” no ar pelos *geisers* da floresta forma o que cientistas vieram a chamar de “rios aéreos” [3], verdadeiros rios invisíveis que viajam pelos ares e são responsáveis por quase todo o bioma do centro-sul do Brasil. A floresta opera como o nexo que articula “os ventos alísios carregados de umidade do Atlântico equatorial com os ventos sobre a grande floresta até os Andes, e daí sazonalmente para a parte meridional da América do Sul” (idem:18). A Amazônia, assim, é como a grande captadora e exportadora de chuvas do continente, bem como a razão pela qual toda a área acima mencionada não se fez desértica. Para além disso tudo, a floresta ainda desempenha papel decisivo no abastecimento dos aquíferos e até mesmo em não permitir a “formação de furacões e outros padrões climáticos anômalos, incluindo secas e enchentes” (idem:19).

A explicação sobre os “rios voadores” difere, assim, daquele modelo simplório e fechado propagado nas escolas, de forma a restituir o chamado “ciclo da água” às teias de fenômenos com os quais se relaciona e se produz mutuamente.

Quando esses volumes de água estão acima da floresta, o “rio voador” dobra de volume, devido ao efeito da transpiração das árvores e à evaporação dos afluentes que correm no solo. Esse bloco suspenso de vapor é equiparável à vazão do próprio rio Amazonas (em torno de 200 milhões de litros por segundo, ou 17 bilhões de toneladas ao dia) e 80% dele passa a três quilômetros de altura.

Seguindo esse movimento, essa umidade vai até ao paredão de seis mil metros de altura que é formado pela Cordilheira dos Andes e se divide, com metade se concentrando nela em forma de neve, e descendo pelas montanhas até atingir os córregos que formam as bacias hidrográficas da



Amazônia, e a outra parcela, com cerca de 40% do total, segue rumo ao Sul: mais da metade da precipitação do Centro-Oeste e do Sudeste brasileiro vem dessa via aérea. Do total de chuvas na região amazônica, cerca de 50% é absorvida pelas árvores, sendo que a maior parte retorna à atmosfera em forma de vapor d'água. A existência da floresta é o que proporciona a melhor distribuição de umidade ao longo do ano, pois em dias em que há pouca quantidade de vapor d'água no ar, as raízes das árvores da Amazônia buscam água subterrânea e mantêm seu nível de transpiração, garantindo que os rios voadores continuem a cumprir sua trajetória.

Nobre aponta, entretanto, que a floresta amazônica conta atualmente com quase 20% de sua área desmatada e outras 20% degradadas. Sendo assim, ela já começa a apresentar problemas no seu papel de regulação do clima na América do Sul – uma estação seca, por exemplo, antes inexistente, começa a se fazer presente na região. Em seu relatório, que analisou 200 estudos sobre o cenário de pesquisa na área, ele concluiu que há sinais de desgaste, por exemplo, na função da floresta de bombear umidade do oceano para o interior do continente. A teoria da bomba biótica - que explica como os rios voadores criam grandes correntes de vento e a relação dessa potência com a condensação - demonstra que a redução significativa da evaporação em terra deve levar à redução da convergência do ar sobre o continente, causando a redução radical no transporte de umidade ou mesmo a mudança da sua trajetória. “Com a floresta, os ventos trazem umidade do mar para a terra. Sem floresta, o ar atmosférico poderia cessar de convergir sobre o continente, o que significaria eliminar até 100% das chuvas, isso criaria um deserto” (idem), afirma o biogeoquímico, que ainda acrescenta: “[j]á a desertificação ocasionada pelo desmatamento progressivo acabaria com tudo, inclusive com a maioria das atividades humanas na Amazônia” (idem), alerta.

Para reverter a situação, Nobre afirma que a solução é não somente parar com o desmatamento, mas também começar um processo de reflorestamento, pois secas anômalas já observadas na região Sudeste podem ser resultado da destruição da Amazônia. “A Amazônia é um coração que faz circular ares e umidade e é responsável por muito do equilíbrio climático do planeta. Em seus 5,5 milhões de quilômetros quadrados, a floresta amazônica bombeia todos os dias 20 trilhões de litros de água do solo para a atmosfera” (idem). De acordo com ele, as imagens de satélite



mostram esse vapor sobre a floresta como fluxos do ciclo da água. “É preciso saber a importância dos rios voadores agora, porque se eles pararem de funcionar, não poderemos mais consertá-los. Não é porque não os enxergamos que eles não existem. É por causa deles que o Centro-Oeste, Sul e Sudeste do Brasil ainda não são desertos” (idem), acrescenta.

Para ele, se a devastação da floresta continuar no ritmo atual, em pouco tempo a Amazônia pode se transformar num cerrado. “A savanização da Amazônia parece ser uma realidade, especialmente nas áreas mais desmatadas. Vivemos em um planeta que não compreendemos, mas que é construído e operado por meio de sistemas sofisticadíssimos. Precisamos prestar atenção nessa tecnologia natural e conservá-la. Para o nosso próprio bem”, completa Antônio Nobre.

Povoando a floresta

O projeto intelectual (e por que não dizer, político) de divulgação científica de Antonio Nobre dá um passo além das ciências climatológicas mais tradicionais, inserindo os fenômenos em complexas redes inter-relacionais que, por sua vez, ligam-se também a nós – nossa economia, nosso sistema de produção, etc. Ele, entretanto, fica um passo aquém quando pensamos na necessidade de passar de um ponto de vista ao outro sem ficarmos presos na intencionalidade humana, como aponta Latour, ou mesmo nos mundos percebidos que Uexküll contrapõe ao mundo único e matematicamente descritível de Newton. Ainda que o objeto (a floresta, o regime de chuvas e toda a cadeia que daí se deriva) seja expandido de forma excepcional, a subjetividade permanece no cientista, e não se espalha pelo mundo. Ou melhor, subjetividades e agência distribuída ainda não ganham o devido reconhecimento. Se ele continua a falar sobre a Terra, as dinâmicas presentes e possibilidades futuras que descreve remetem-nos certamente a *Gaia*, “Terra revelada a todos como agente vivo e intencional e que revida a ação predatória dos humanos com catástrofes” [4]. O próprio Antonio Nobre, entretanto, numa palestra TED ministrada em 2010 na qual expõe exatamente os argumentos e conclusões de seu relatório, faz um comentário curioso e iluminador, que transcrevemos aqui:



“Eu uma vez escutei, quatro anos atrás, uma declamação de um texto do Davi Kopenawa, um sábio representante do povo Yanomami, que dizia mais ou menos o seguinte: 'Será que o homem branco não sabe que, se ele tirar a floresta, vai acabar a chuva? E, se acabar a chuva, ele não vai ter o que beber, nem o que comer?'. Eu escutei aquilo e quase cheguei às lágrimas, falei: 'nossa, eu estudo isso há 20 anos, com supercomputador, dezenas, milhares de cientistas, e a gente está começando a chegar nessa conclusão, e ele já sabe'. Com um agravante: os Yanomami nunca desmataram! Como eles podem saber que acaba a chuva? [...] Alguns meses depois, eu o encontrei num outro evento e falei: 'Davi, como é que você sabia que, tirando a floresta, acaba a chuva?'. Ele respondeu: 'O espírito da floresta nos contou'”.

O que se coloca de forma premente na fala de Davi é o alçamento da floresta enquanto sujeito. A sua posição perante a floresta, bem como sua relação com ela, são determinantes para o conhecimento que ele elabora. É essencial, no entanto, que não tomemos tais afirmações como crenças, fetiches ou representações. Elas devem ser entendidas em total equiparação epistemológica em relação às nossas próprias afirmações – levar *de fato* a sério o que Davi nos diz, não neutralizar. Com efeito, essa tarefa não é nada simples. Colocar ambos os discursos no mesmo patamar de relevância implica em abrir mão do “monopólio da verdade” construído pela ciência moderna, uma vez que torna necessário partir de uma premissa multinaturalista, como formulada por Viveiros de Castro (1996). Comparar sem reduzir um termo ao outro, torná-los comensuráveis. “[T]omar as *ideias* indígenas como *conceitos*”, como afirma esse mesmo autor, “e extrair dessa decisão suas consequências: determinar o solo pré-conceitual ou o plano de imanência que tais conceitos pressupõem, os personagens conceituais que eles acionam, e a matéria do real que eles põem” (2002:123). Se partirmos dessas proposições, o que se coloca entre as falas de Antonio Nobre e de Davi é o problema da mediação entre mundos, para que esse nosso mundo seja problematizado e complexificado. Em suma, “uma objetividade intrinsecamente *relacional*” (idem).

Joana Cabral de Oliveira, ao explorar compreensões dos Wajãpi acerca da teoria da evolução frente a seus próprios saberes, afirma percorrer “um circuito de conexões entre concepções que não são isomórficas” (2015), de forma que o que intenta não é “construir uma unidade analítica entre teoria da evolução e saberes wajãpi, mas explorar conexões parciais entre elementos



heterogêneos, com a finalidade de testar as possibilidades de orquestrar compreensões distintas sem criar uma totalidade ou pura multiplicidade” (idem). O mesmo devemos colocar para a floresta que Davi nos apresenta. Aproximemo-nos então dos “espíritos” com os quais veio a descobrir a conclusão que tanto trabalho custou à nossa ciência do clima.

“Todos os hóspedes e constituintes dessa 'terra-floresta’”, afirma Davi, “são dotados de uma 'imagem essencial' (*utupë*) que os xamãs podem 'fazer descer' (*it omã*) sob a forma de espíritos auxiliares (*xapiripë*) responsáveis pela ordem cosmológica dos fenômenos ecológicos e meteorológicos (migração da caça, fertilidade de plantas silvestres, controle da chuva, alternância das estações...)” (apud Albert, 2000, p. 248). Preservar a floresta, aqui, portanto, não diz respeito somente à continuidade da possibilidade da sobrevivência material dos humanos – tais como nós os entendemos – mas também a “preservar da destruição uma trama de coordenadas sociais e de intercâmbios cosmológicos que constituem e asseguram a sua existência cultural como 'seres humanos' (*yanomae tēpë*)” (idem). Correndo o risco de um excesso de citações, deixemo-nos levar um pouco mais pela sua fala:

“Nós, Yanomami, que somos xamãs, sabemos. *Vemos a floresta*. Depois de tomar o poder alucinógeno de suas árvores, nós vemos. Fazemos os espíritos da floresta, os espíritos xamânicos, dançarem suas danças de apresentação. Vemos com nossos olhos. Depois de 'morrer' sob o poder do alucinógeno, vemos a 'imagem essencial' da floresta. Vemos o céu sobrenatural. Nossos ancestrais o viam antes e nós continuamos a vê-lo. Nós não estudamos nem vamos à escola. Vocês, brancos, vocês mentem. Não conhecem as coisas. Vocês acham que conhecem, mas só veem os desenhos de sua escrita” (idem, grifo nosso).

O que aparece é uma floresta agentiva, sujeito *com quem* se negocia e se relaciona, e que se opõe a uma outra, morta, opaca e muda, objeto de conhecimento e de exploração que operam numa chave de “governança de recurso naturais”, na qual diversos *stakeholders* dividiriam perspectivas e códigos morais-culturais semelhantes e intercambiáveis, podendo ser geridos por especialistas que calculam as taxas ótimas de extração de recursos (cf. Almeida, 2013).



O ouro, por exemplo, não é o mesmo recurso natural para uma mineradora que é para os Yanomami. Para os últimos constitui um antialimento, por isso, Omama, demiurgo que pôs o mundo, deixou-o embaixo da terra, pois não se o come, “só deixou de fora o que comemos”. O ouro é matéria perigosa e fonte de doenças. Com efeito, a extração de minérios constitui uma das atividades mais destrutivas da floresta – as companhias mineradoras são os “brancos espíritos tatu-canastra” – sendo, pois, uma das causas de todos os efeitos nefastos do desmatamento descritos, por exemplo, pelo relatório de Nobre. O cientista, então, descobre que mexer com ouro é perigoso, e que nos causará doenças...

Davi chega a usar a palavra para epidemia como sinônimo para minério. O calor patogênico que a queima do ouro extraído da terra libera “afeta não só os seres humanos, mas também a floresta, que vê seu 'sopro' esvair-se e seu 'princípio de fertilidade' fugir, tornando-se inabitável para seus donos, os espíritos xamânicos (que 'possuem' a floresta)” (Albert, 2000. p. 251). A extração do minério também desestrutura o solo, desestabiliza o 'peito do céu' e pode acarretar mutações climáticas. Levando a sério o pensamento de Davi e tentando compreender os conceitos que ele articula, torna-se menos surpreendente talvez o fato de ele saber que a chuva está em estreita relação com a floresta. Não se trata de misticismo ou crença ancestral, mas de um conhecimento altamente refinado a respeito dessa floresta. Para fazer uma analogia conosco, não é aproximável de um padre ou sacerdote, mas de um cientista ou climatólogo que vai a fundo nas complexidades do seu objeto, ou melhor, dos outros sujeitos com os quais “inter-age”. Como afirma novamente Cabral de Oliveira para os Wajãpi, “os não-humanos com os quais construímos e compartilhamos um mundo devem ser compreendidos como sujeitos da relação”, o que se faz essencial sobretudo na Amazônia, “onde essa é uma condição que coloca a necessidade de lidar e relacionar-se cuidadosamente com os diversos habitantes do cosmos” (2015).

É interessante, por fim, fazer um contraponto entre um aspecto do discurso de Antonio Nobre e o de Davi. Enquanto aquele frisa a todo instante uma certa invisibilidade (rios invisíveis, dinâmicas invisíveis, uma enorme variação invisível da floresta que se nos apresenta somente como um contínuum de verde infinito), este fala daquilo que efetivamente vê. Davi não está discorrendo de profundezas metafísicas da floresta (ou “desvendando seus segredos”, como o



relatório científico), mas expondo a floresta que ele é capaz de ver e a floresta tal qual ele é capaz de conhecer. Novamente, não uma floresta de fundo, inerte, que espera passivamente um observador desvendá-la, mas uma floresta povoada de uma variedade de sujeitos, uma agência distribuída pelo cosmos com a qual se precisa construir mediações e compor alianças. Uma floresta, em suma, que irá responder – está respondendo – aos ataques sistemáticos de certos brancos-inimigos, que abrem buracos cada vez maiores na mata, raspando toda essa multiplicidade de seres da terra agora tão esburacada como seus próprios conhecimentos.

O conhecimento científico sobre a floresta amazônica está em plena expansão justamente em um momento no qual o equilíbrio deste ecossistema se aproxima perigosamente de seu ponto de não retorno, ameaçado pelo desmatamento ilegal, garimpo e barragens. Novos caminhos programáticos se abrem para a ciência, que apresenta relações antes “invisíveis” e as coloca em evidência, mas o mais importante agora não é apenas avançar a fronteira do conhecimento, é compor alianças entre todos aqueles implicados pela floresta para barrar sua destruição.

Nosso intuito ao procurar distinguir aliados de inimigos se deve às novas necessidades que a crise ambiental impõe à ciência e aos nossos saberes: é crucial reconhecer e explorar o espaço para o diálogo e perceber os múltiplos arranjos de elementos humanos e não-humanos postos em relação por cientistas e por detentores de outros sistemas de conhecimento para, talvez, alcançarmos uma aliança pragmaticamente eficaz que consiga, ao propor novos cruzamentos, reverter a maneira como a floresta é atualmente percebida e explorada, sem agência, inerte, um mero estoque de recursos naturais, quando, na realidade, é parte central da habitabilidade humana e não-humana.

Diferentes posturas e diferentes trajetórias de um xamã e de um cientista, ambos em algum momento afetados pelo outro. Este ensaio procurou partir da diferença para realçar as similitudes e pontos de convergência dentro de regimes de conhecimento dinâmicos, em expansão e cada vez mais em relação.

Bibliografia



ALBERT, Bruce. “O ouro canibal e a queda do céu” in: ALBERT, Bruce; RAMOS, Alcida Rita **Pacificando o branco**: cosmologias do contato no Norte-Amazônico. São Paulo: Unesp, 2000.

ALMEIDA, Mauro. **Caipora e outros conflitos ontológicos**. Revista de Antropologia da UFSCar, v.5, n.1, jan.-jun., p.7-28, 2013

BUCHANAN, Brett. **Onto-ethologies**: the animal environments of Uexküll, Heidegger, Merleau-Ponty, and Deleuze. Albany: State University of New York, 2008.

CABRAL DE OLIVEIRA, Joana. **Temporalidades orgânicas**: paisagem e memória entre os Wajãpi. Apresentação de trabalho/Congresso, 2015.

EL PAIS. **Diálogos sobre o fim do mundo**. Eliane Brum. 2014
Disponível em: http://brasil.elpais.com/brasil/2014/09/29/opinion/1412000283_365191.html

LATOUR, Bruno. **A esperança de pandora**. Edusc, Bauru, 2002.

LATOUR, Bruno. **Para distinguir amigos e inimigos no tempo do Antropoceno**. Revista de Antropologia, v.57 n.º1. USP, São Paulo, 2014

NOBRE, Antonio Donato. Há um rio sobre nós. Palestra TED proferida em dezembro de 2010, disponível em: https://www.ted.com/talks/antonio_donato_nobre_the_magic_of_the_amazon_a_river_that_flows_invisibly_all_around_us?language=pt-br

NOBRE, Antonio Donato. **O futuro climático da Amazônia**. São Paulo, 2014.

STENGERS, Isabelle. **No tempo das catástrofes**: resistir à barbárie que se aproxima. São Paulo: Cosac Naify, 2015.

STENGERS, Isabelle. The Challenge of Ontological Politics. In: BLASER, Mario. CADENA, Marisol. (orgs.). **A World of Many Worlds**. Durham: Duke University Press, 2018. p. 84-112.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. **O Nativo relativo**. Mana, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 113- 148, 2002.



VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. **Os pronomes cosmológicos e o perspectivismo ameríndio.**
Mana, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 115-144, 1996.

Recebido em: 20/03/2021

Aceito em: 15/04/2021



[1] Bacharel em Ciências Sociais pela USP e pesquisador independente. Email: mtannus.rafael@gmail.com

[2] Bacharel em Ciências Sociais pela USP. Mestre em Filosofia pelo Instituto de Estudos Brasileiro-USP e pesquisador independente. Email: ric.marchiori@gmail.com

[3] Há todo um projeto pedagógico voltado à divulgação desses estudos e da relação da Amazônia com o clima brasileiro. Ver <http://riosvoadores.com.br/>

[4] Fragmento retirado da conferência “Perspectivismo contra o Estado, ou a política do conceito”, proferida por Renato Sztutman no seminário Variações do Corpo Selvagem, realizado no Sesc-Ipiranga em Outubro de 2015.