

CLIMA E MEMÓRIA NA CIDADE E NA FLORESTA¹

Ennio Candotti

Conservar a floresta, decifrar a biodiversidade, promover o desenvolvimento social, são imperativos presentes nos planos de governo destas últimas décadas para a região amazônica. Nem sempre foi assim. A Amazônia, ao longo da história do Brasil, foi tratada como uma colônia em seu próprio território. Dela se extraíram – e ainda se extraem – minérios e eletricidade e derrubaram-se – e ainda se derrubam – florestas para plantar grãos e criar gado. Conferências, acordos internacionais e planos nacionais desenham com novas diretrizes o desenvolvimento futuro dessa e de outras regiões do planeta que abrigam florestas e rica biodiversidade. Mas, os mais recentes planos governamentais brasileiros expressam indecisão sobre os rumos a tomar e incertezas sobre o papel do conhecimento científico e da competência tecnológica para promover o desenvolvimento sustentável da Amazônia.

Conservação e transformação na cidade e na floresta

¹ O texto apresentado corresponde, em parte, ao roteiro de uma conferência realizada pelo autor em abril de 2010, no ciclo dedicado ao tema “Desenvolvimento sustentável e mudanças climáticas”, promovido em Brasília pela Fundação Alexandre Gusmão e pelo Instituto de Pesquisa de Relações Internacionais (IPRI) do Ministério das Relações Exteriores.

² ALMEIDA, Alfredo Wagner B. de. *Terras tradicionalmente ocupadas*. Manaus: PGSCA-UFAM, 2008.

Dos muitos aspectos da questão amazônica, escolho dois que me parecem emblemáticos para sua discussão: a conservação e a transformação na cidade e na floresta. Neles buscarei as imagens e as metáforas que permitirão ilustrar meus comentários.

Evitarei a discussão sobre a sustentabilidade da economia florestina. Mas não deixarei de observar que a vida cotidiana na floresta úmida é regida por valores e condições socioambientais diferentes daqueles que encontramos nos campos e nas cidades das regiões com florestas secas.²

Os serviços públicos de transporte, saúde, escola e comunicação, assim como o abastecimento alimentar e as técnicas de construção devem se adequar às severas limitações impostas pelo clima e pelas águas. As hidrovias obrigam o movimento a percorrer seus meandros e regulam a velocidade dos deslocamentos: ir de A para B não é a mesma coisa que ir de B para A.

A água, aparentemente abundante, deve ser tratada antes de ser consumida, e extraí-la dos aquíferos profundos do subsolo não é operação barata, em locais distantes dos centros tecnicamente equipados para perfurar o subsolo. O produzir, conservar, comprar e vender exigem contornar obstáculos sociais e naturais que escapam aos decálogos das leis dos mercados e das receitas de sustentabilidade dos ciclos de produção. Segundo essas leis, a sobrevivência dos povoados ribeirinhos não encontraria solução sustentável. Recomendam que eles deveriam ser agrupados em vilas e centros de maiores dimensões. No entanto, a proteção, o monitoramento e estudo das florestas e das águas requerem a presença humana, equipada e instruída em número crescente, ao longo dos rios e lagos, nas várzeas e florestas.³

As cidades contínuas

Para pensar as diferenças entre as cidades e a floresta e ilustrar as contradições das cidades na economia de mercado com intenso consumo, recorrerei a uma imagem que o escritor Ítalo Calvino⁴ registra com mestria em seu inspirado ensaio *As Cidades Invisíveis*. Ao imaginar uma cidade que classifica como ‘contínua’, diz em seu retrato:

A cidade de Leônia refaz a si mesma todos os dias: todas as manhãs a população acorda em lençóis frescos, lava-se com sabonetes que acabou de desembulhar... extraem da mais nova geladeira recipientes de alimentos ainda lacrados, escutando as últimas notícias no último modelo de rádio.

³ CANDOTTI, E. Desenvolvimento Sustentável na Amazônia. In: LASTRES, Helena M. M. et al. (Org.). *A nova geração de políticas de desenvolvimento produtivo – sustentabilidade social e ambiental*. Brasília: CNI-BNDES-BID, 2012.

⁴ CALVINO, Ítalo. *As cidades invisíveis*. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

Na calçada, encerrados em sacos plásticos, os restos de Leônia de ontem esperam o caminhão do lixo....

Mais do que das coisas que a cada dia são fabricadas, vendidas e compradas, a opulência de Leônia mede-se pelas coisas que a cada dia são jogadas fora para dar lugar às novas.

Tanto que se pergunta se a verdadeira paixão de Leônia seja mesmo, como dizem, o fruir das coisas novas e diferentes ou não, pelo contrário, o expelir, afastar de si, descamar uma recorrente impureza.

...Onde levam a cada dia o seu carregamento os lixeiros ninguém se pergunta: fora da cidade, por certo; mas a cada ano a cidade se expande e os lixões devem se afastar para mais longe; ...as pilhas se elevam, estratificam e se espalham por um perímetro sempre maior..

...ao se renovar a cada dia a cidade conserva a si própria, da única forma definitiva: a do lixo de ontem, que se acumula sobre o lixo de anteontem e de todos os dias, anos e lustros.

O entulho de Leônia pouco a pouco invadiria o mundo, se sobre o interminável lixo não estivessem pressionando, para além das bordas extremas, os lixões das outras cidades, que também afastam para longe as montanhas de rejeitos.

Mais cresce a altura..... das pilhas.... mais correm o perigo dos desabamentos.....até um cataclismo nivelar a sórdida cadeia montanhosa...e das cidades vizinhas os rolos compressores estão prontos para aplainar o solo e avançar no novo território.....

Se energia, técnicas e matérias-primas o permitissem, o consumo sem limites conduziria nossas cidades à catástrofe.

Os equilíbrios instáveis da floresta

O mesmo despir e renovar ocorre todos os dias na floresta, mas o resultado é diferente. Observemos o que ocorre em uma floresta como a Amazônica.

As terras não podem ser classificadas como “ricas”, no entanto, todos os dias sob o sol quente e chuvas intensas a biota se renova, troncos e folhas caem, os fungos e os microrganismos os decompõem, o solo é fertilizado. A catástrofe não ocorre. O equilíbrio é instável, mas o ciclo se sustenta.

Um parêntese: uma boa imagem para ilustrar a instabilidade dos equilíbrios ecológicos é dada pelo exemplo do sistema predador-presa.⁵ O peixe grande come os peixes pequenos e estes têm alimento sem limite. Se, porém, os

⁵ As equações, denominadas de Lotka e Volterra, são: $Dx/Dt = kx - jyx$, $Dy/Dt = hxy - ix$ onde h , i , j , k são parâmetros que caracterizam as taxas de mortalidade, reprodução etc. x = população de peixes pequenos e y = população dos peixes grandes.

peixes grandes comerem em demasia os peixes pequenos, não permitindo que se reproduzam em tempo e cresçam, eles se extinguem e o peixe grande morrerá de fome. Pequenas modificações nas taxas de voracidade dos grandes ou de mortalidade dos peixes pequenos levam a grandes perturbações no ciclo que descreve o sistema “predador-presa”. Se o ciclo se fecha, ele é sustentável, caso contrário sinaliza a catástrofe: morrem todos, os grandes e pequenos.

As equações que descrevem este sistema são denominadas não lineares, e têm como característica a grande sensibilidade das soluções quando se perturbam, ainda que de modo tênue, os parâmetros que caracterizam o sistema. Esses comportamentos são típicos em sistemas ecológicos⁶ e climáticos (... e dizem que ocorrem também nas bolsas da economia).

O ciclo de reprodução e transformação da floresta é um exemplo de sistema complexo (cujos modelos descritivos são não lineares) em equilíbrio natural, mesmo que instável, enquanto o das cidades (em sua grande maioria) não se sustenta sem a intervenção de agentes reguladores externos. Também o equilíbrio do clima, tanto local como global, é sensível a pequenas perturbações, sejam elas de origem antrópica ou não.

Para ilustrar tais comportamentos na natureza basta lembrar a devastação causada por pragas, ou pela introdução de espécies exóticas em ambientes que se encontram em equilíbrio ecológico.

Nesse contexto, a perda da biodiversidade, a extinção de espécies é questão grave: perdem-se, irreversivelmente, elementos que contribuem para preservar a frágil estabilidade dos sistemas em que estas espécies vivem.⁷ Um desequilíbrio que devastações e incêndios dos ambientes aceleram.

Os modelos de estudos do clima são “não lineares”, tanto em nível local como global. Não podem ser estudados de modo fragmentado, por partes, ou substituídos por modelos descritos por equações lineares (onde uma pequena perturbação nas condições iniciais corresponde a uma pequena variação no comportamento das respostas).

A bacia hidrográfica

A regeneração da floresta amazônica e os ciclos climáticos a ela associados dependem, em boa medida, da extensa rede de rios e lagos que forma uma bacia de dimensões, volume de água, pulsação e transporte de sedimentos, única no planeta. A vazão do rio Amazonas é cinco vezes maior do que a do segundo maior rio no mundo, o rio Congo na

⁶ MAY, Robert M. O frágil equilíbrio da vida. *Ciência Hoje*, v. 14, n. 80, 1992.

⁷ A discussão e redação do Novo Código Florestal não examinou este aspecto da função das florestas.

⁸ MELACK, J. M. & HESS, J. L. Remote sensing of the distribution and extent of wetlands in the Amazonian basin. In: JUNK, W. et al. (Org.). *Amazonian floodplain forests*. New York: Springer, 2010 (Ecological Studies).

⁹ FILIZOLA, Naziano. et al. The Rio Negro and Rio Solimões Confluence point. In: VIONNET, C. A. et al.. *River Coastal and Estuarine Morphodynamics* (RCEM, 2009) London: Taylor & Francis, 2010.

África. A superfície de água ocupa, em época de cheia, aproximadamente cerca de 20% das florestas da Amazônia brasileira (o que corresponde a 400.000km²).⁸

A energia que movimentava as águas da bacia amazônica tem sua origem na elevada altitude em que se encontram as suas nascentes nos Andes peruanos. Sem este formidável desnível inicial o movimento da imensa massa de água que se desloca até o Atlântico seria impossível, uma vez que o desnível da bacia ao longo de sua extensão, em média, é muito pequeno (2 a 3%).⁹ Estima-se, no entanto, que 70% das águas da bacia amazônica se originam em território brasileiro.

Outros rios de grande porte, que não nascem nos Andes, também convergem para o Amazonas contribuindo para alimentar os complexos regimes de cheias e vazantes característicos do comportamento das águas na Amazônia, onde encontramos uma diversidade de regimes que tem grande influência no comportamento do clima da região.

É bom lembrar que o estudo, modelagem e monitoramento das águas da bacia, mesmo que precário, deve-se principalmente a Institutos e programas estrangeiros (franceses e alemães), em que a participação dos hidrólogos e potamólogos brasileiros e dos Institutos da Amazônia é ainda periférica.

Deve-se mencionar também que a foz do Amazonas, ecossistema único no planeta, onde o rio (de água doce) e oceano (salgado) se encontram, não conta com um Instituto (de águas, climas, sedimentos e dinâmica biológica) dedicado ao seu estudo e monitoramento.

É também relevante observar que as águas da bacia amazônica constituem cerca de 20% das reservas de água doce de superfície do planeta e que no subsolo, dos Andes ao Atlântico, entre 200 e 1.000 metros de profundidade, encontram-se extensos aquíferos, reservatórios de água doce cujas dimensões são objeto de pesquisas ainda em curso. Esses aquíferos, fontes e sumidouros de água, têm grande influência tanto na modelagem climática como na recarga dos rios em épocas de secas.

O carbono dos créditos

Mencionada a questão do equilíbrio no comportamento da floresta, vamos examinar agora o significado de uma de suas características muito exploradas no debate corrente sobre o clima. A emissão e absorção de CO₂ e outros gases de efeito estufa.

Sem entrar no mérito do papel regulatório do CO₂ e equivalentes no comportamento do clima, quero me deter em uma pergunta intrigante, recorrente, para a qual não obtive, ainda, resposta razoável, uma vez que, entre os pesquisadores que se dedicam ao assunto, não há clareza quanto ao saldo entre sequestros e emissões de CO₂ dos diferentes biomas florestais amazônicos: *Se um dia descobriremos que a floresta, a Amazônica por exemplo, emite mais CO₂ ou outros gases de efeito estufa, do que os absorve, o que deveríamos fazer? Cortar as árvores, substituí-las, comprar créditos para preservá-la?*

O valor da floresta não pode ser reduzido ao estoque de carbono. A floresta deve ser preferencialmente lembrada como um exemplo de sistema capaz de reciclar-se através de uma intensa atividade fúngica e microbiana fundamental para a preservação do equilíbrio de seus ambientes. Equilíbrio este que contribui de modo significativo para a estabilidade do comportamento do clima, tanto em escala local como global.¹⁰

Os processos de reciclagem microbiana e fúngica que permitem a sustentabilidade das florestas amazônicas são ainda pouco conhecidos e de complexa replicação em laboratório. Deveriam, no entanto, ser estudados com maior persistência, uma vez que a devastação da floresta se deve, no fundo, ao fato que ainda não sabemos atribuir a um Km² de floresta um valor de troca maior do que o valor da terra nua e o volume de madeira que nela encontramos.

Seguramente, o valor da floresta – sistema complexo com seus fungos, polinizadores e microrganismos – ainda não chegou aos mercados. Se chegou, foi através do carbono que, como vimos, é apenas uma de suas expressões. Parcial, enquanto o saldo de carbono eventualmente sequestrado corresponde a um parâmetro em um modelo simplificado de simulação dos efeitos no clima, da floresta e das águas, que periodicamente a inundam.

A diversidade das culturas

Vivem e viveram por milênios, na floresta, povos que aprenderam a construir, colher, alimentar-se, transitar, e defender seus territórios de ocupação, desenvolvendo uma ciência do concreto¹¹, técnicas e conhecimentos aplicados com sucesso para viver, trabalhar e defender os territórios que ocupam.

As culturas, as relações com a natureza, os sistemas de classificação e reconhecimento das plantas, dos peixes, do clima e do movimento dos astros, transmitidos de geração

¹⁰ Na recente discussão do Código Florestal, as florestas foram lembradas pelos estoques de carbono, pela sua função na contenção de encostas, mas nem uma vez se mencionaram as intensas interações fúngicas e microbianas que nela ocorrem e que permitem, sem aditivos nem defensivos, sua permanente regeneração, mesmo em solos pobres.

¹¹ LEVI-STRAUSS, Claude. *A ciência do concreto*. (O pensamento Selvagem. cap. I) Campinas: Papirus, 1989.

em geração possibilitaram a sobrevivência, a preservação e o manejo dos ambientes e adensamentos populacionais que os arqueólogos têm encontrado em diferentes regiões da Amazônia (a do encontro entre o Rio Negro e o Solimões, onde atualmente se encontra Manaus, é uma delas).¹²

¹² EMPERAIRE, Laure. Biodiversidade agrícola na Amazônia brasileira: recurso e patrimônio. *Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*, n. 32, IPHAN, Brasília, 2005.

Sítios de terras pretas de provável origem antrópica e peças líticas (de nove mil anos) e cerâmicas (datadas de mil anos) revelam a ocupação de extensas regiões e a existência de sofisticadas técnicas na fabricação de objetos: sejam elas urnas cerâmicas ou pontas de flecha de pedra de primorosa fabricação.¹³

¹³ GLASER, B. & BIRKS, J. J. State of the scientific knowledge on properties and genesis of anthropogenic dark earths in central Amazonia (terra preta de índio). *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Elsevier, 2011.

Povos que aprenderam a utilizar as propriedades terapêuticas das folhas, raízes e secreções, desenvolveram engenhosas armadilhas de caça e pesca, embarcações, habitações seguras e funcionais, e manejaram plantas alimentícias (ver os casos da mandioca, curare, copaíba). Em tal grau, que hoje farmacólogos procuram nas plantas utilizadas na medicina e nas práticas rituais dos povos da floresta, informações valiosas para suas pesquisas com fitoterápicos.

Há, portanto, na grande bacia amazônica, uma presença humana com suas culturas, formas de ocupação de territórios e interações com a natureza que deve ser reconhecida e melhor estudada. Essas culturas podem e devem contribuir para entender o manejo dos diferentes ecossistemas que encontramos na região. E, também, oferecer subsídios para as políticas públicas de fixação das comunidades em áreas ribeirinhas ou de floresta.¹⁴

¹⁴ VELHO, Otavio. *Diversidade Cultural e a CT&I com Desenvolvimento Social*. IV CNCTI – Documentos Preparatórios. Brasília: CGEE, 2010.

O valor de uso e o de troca

Vamos nos deter, por um momento, sobre esta nova questão: as interações entre as culturas e a biota, no caso do exemplo amazônico.

¹⁵ SAHLLINS, Marshall. *Cultura e Razão Prática*. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

Como transitar entre os valores científicos e culturais dos ecossistemas florestinos, seus valores de uso e os valores de troca da economia dos mercados?¹⁵ Quais são os direitos dos ribeirinhos, indígenas, dos que vivem nos pequenos povoados da Amazônia? Quanto valem seus saberes e habilidades em se mover na floresta, nos rios, lagos e igarapés e para extrair a sustentação da sua comunidade? Quanto vale um inseto, uma folha, o sistema de orientação de um peixe, de comunicação de uma formiga? Um fungo ou uma bactéria, microscópicos, invisíveis, que reciclam nutrientes, degradam celulose? Qual o valor de uma folha, que mal sabemos reproduzir em laboratório: a partir de luz, água, carbono, oxigênio, de modo semelhante às técnicas que nos permitem produzir de um *chip*.

Um microrganismo, por suas aplicações industriais pode ter grande valor de mercado, sabemos, mas não sabemos como quantificar o valor de troca do seu papel na preservação do ciclo de sustentação da floresta. Valor importante para preservar o equilíbrio climático, mas insignificante na discussão sobre os “créditos de carbono”.

As mudanças climáticas nos preocupam, mas pouco podemos fazer para evitar eventuais catástrofes, uma vez que não sabemos equacioná-las antes que ocorram. Ou melhor, os agentes do nosso mercado só especulam sobre o presente, têm memória curta, e os múltiplos cenários do mercado do futuro são apenas especulações.

Devastam-se sem pejo, nas cidades e nos campos, sítios arqueológicos que poderiam lançar alguma luz sobre o passado e presente de diferentes relações que os seres humanos mantinham com a natureza, nos tempos em que mudanças climáticas também ocorreram. E não tinham, então, origem antrópica.

Preservar a memória não tem hoje um papel relevante na discussão da sustentabilidade da economia, nem o incentivo que encontra o aumento do consumo, para voltar aos primeiros passos destas reflexões.

As conferências, o clima e os ambientes¹⁶

Os progressos da ciência e da técnica em cada época prosperaram em ambientes que se beneficiaram da atenção e do apoio que uma sociedade, sua indústria, cultura e instituições lhe dedicaram. A bioquímica, a física das partículas elementares, as tecnologias da informação cresceram em espaços e laboratórios que a sociedade construiu e a elas destinou orçamentos generosos. Tomem, como exemplo, o acelerador de partículas do *European Organization for Nuclear Research* em Genebra ou o telescópio Hubble. Nenhum deles tem objetivos aplicados ou industriais imediatos, exceto o *spin off* da própria tecnologia desenvolvida para construí-los. Joga-se bom futebol lá onde muitos campos de várzea foram abertos.¹⁷ Resiste-se hoje a transformar a floresta amazônica em um grande laboratório de pesquisas biológicas e climáticas. Mas se iniciou, em 2012, por iniciativa alemã, a construção, nas proximidades de Manaus, de uma torre de 300m de altura para o monitoramento da atmosfera e dos compostos voláteis emitidos pela floresta. Por que demoramos tanto? Precisamos de pelo menos mais quatro dessas torres para ter um quadro consistente das diferenças na transpiração de vapor, emissão de partículas voláteis e gases nos diferentes biomas da floresta amazônica. O que

¹⁶ CANDOTTI, Ennio. Reflexões e refrações de uma Eco. *Revista do IEA*, USP, 1992.

¹⁷ Devo ao prof. Eduardo Krieger esta imagem.

estamos esperando? Custa cerca de 50 milhões de dólares cada uma, uma vírgula perto dos custos do acelerador de partículas The Large Hadron Collider de Genebra, que busca decifrar os segredos da composição da matéria!

A única certeza que temos é de que, nos diferentes ecossistemas da floresta, os números associados às emissões e aos sequestros de partículas e gases, entre os quais alguns de efeito estufa, variam muito dependendo de métodos, modelos e calibração dos instrumentos de medida (não temos no país um laboratório de referência para a padronização dessas medidas). E procuramos nos créditos de carbono e seus ‘reeds’, em Kyoto ou em Copenhagen, o ponto de apoio das alavancas do controle das mudanças climáticas!

Há cerca de quarenta anos, Declarações e Conferências vêm alertando sobre os descaminhos dos modelos de desenvolvimento dominantes: as de Estocolmo em 1972, Rio em 1992, Joanesburgo em 2002.¹⁸ Não faltou também o claro equacionamento da questão: não admitindo mudar o modelo econômico, os países centrais pressionam os países de menor desenvolvimento e consumo a reduzir, ulteriormente, sua participação na produção industrial e nas emissões de gases de efeito estufa.¹⁹

Para compensar os excessos nas emissões dos países com indústrias poluidoras, procura-se, mediante modesta compensação monetária, conter as possíveis emissões de países menos industrializados. Em preto e branco, poder-se-ia dizer que, com essa compensação, os “conservadores dos ambientes” – os florestinos amazônicos, por exemplo – podem comprar sem poluir os produtos das indústrias poluidoras. O dinheiro da compensação acaba voltando à sua origem, alimentando a conservação do *status quo* que queremos verde e sustentável.

Concentrar a atenção sobre as emissões de carbono ou equivalentes reduz um problema complexo, como o climático e ecológico, a uma soma de componentes aparentemente simples, o que, para um sistema ‘não linear’, vimos que não conduz a bons resultados práticos. Digo aparentemente simples porque o próprio monitoramento de emissões e sequestros, fluxo e dinâmica das águas e microbiologia da reciclagem de nutrientes, apresenta dificuldades técnicas não completamente resolvidas.

A Convenção da Diversidade Biológica de 1992

Segundo a CDB, é atribuído a cada estado o controle soberano sobre os recursos genéticos, recomendando-se que cada um os estude, conserve e eventualmente explore

¹⁸ LAGO, André Aranha Corrêa do. *Estocolmo, Rio, Joanesburgo: o Brasil e as três conferências ambientais das Nações Unidas*. Brasília: Instituto Rio Branco/FUNAG, 2007.

CANDOTTI, Ennio. O meio, o ambiente e os fins. *Ciência & Ambiente*, p. 7, ano II, nº 2, 1991.

¹⁹ GUIMARÃES, Samuel Pinheiro. In: LAGO, André Aranha Corrêa do. *Op. cit.* p. 63.

de modo sustentável – um primeiro passo para descentralizar o controle, o estudo e a conservação dos ambientes. Portanto, os recursos genéticos não são mais propriedade da humanidade, como era entendido até então pela comunidade das nações.

A Convenção foi mais longe, reconheceu os direitos de repartição equitativa dos benefícios resultantes da utilização dos conhecimentos e práticas das culturas indígenas e das populações tradicionais (art. 218, parágrafo j.). Não apenas reformou as relações de propriedade entre as nações e o acervo biológico que se encontra em seu respectivo território, como também deu às culturas e ciências, sejam elas antigas ou contemporâneas, um reconhecimento jurídico e um papel político, que até então não tinham.²⁰ Assim, novas dimensões das relações entre conhecimento e cultura, ciência e natureza, entraram em cena e passaram a participar, legitimamente, da discussão da questão ambiental e climática.

Outras perguntas surgiram: o que significa controle soberano sobre recursos genéticos que podem ser encontrados no meu território e no do vizinho? Do mesmo ou de outro Estado? A quem pertence um conhecimento indígena? E quando ele é compartilhado por povos de diferentes etnias? O que são direitos coletivos? Quem representa o coletivo?

Ocorre, porém, que o sistema de propriedade industrial e proteção da informação, que regula a circulação e o acesso aos conhecimentos, não foi adequado às diretrizes das novas Convenções. Pelo contrário, tornou-se mais rígido e imperativo. Conservar é uma coisa, pesquisar e desenvolver conhecimentos sobre a biodiversidade é outra. Conservar exige a dedicação dos povos que ocupam as regiões com intensa biodiversidade. Pesquisar é tarefa para os laboratórios equipados dos centros “avançados”, protegidos pela legislação que assegura a propriedade intelectual dos produtos e processos derivados da exploração da biodiversidade.

O embate central na discussão da questão socioambiental ocorre hoje no campo da produção do conhecimento sobre a biodiversidade e da propriedade do patrimônio *in natura*. Da biblioteca de fenômenos naturais ainda não decifrados. E, também, refere-se ao papel dos institutos instalados nos laboratórios naturais que se deseja conservar. Esta é uma condição necessária para possibilitar a conservação dos ambientes e promover o desenvolvimento e a inclusão social dos povos que lá vivem.

²⁰ CUNHA, Maria Manuela Carneiro da. *Cultura com aspas*. São Paulo: Cosac Naify, 2009. p. 323.

A ciência do concreto

²¹ LEVI-STRAUSS, Claude. *Op. cit.*

Sabemos que o conhecimento indígena tem estrutura lógica semelhante à da ciência²¹, no entanto, enquanto esta se estrutura em torno de unidades conceituais abstratas, aquele busca na prática seus referenciais de validade e nos sentidos os instrumentos de percepção do mundo: o ruído, o paladar, os aromas, as texturas e as cores são os elementos mediadores de suas relações com a natureza.

Novos modos de pensar e se relacionar com a natureza passaram nos últimos anos a ganhar legitimidade e ocupar os foros em que se discutem as formas de regular a interação dos humanos e suas diferentes culturas com o mundo natural.

A demarcação de reservas e territórios, os direitos dos povos indígenas e das comunidades tradicionais de preservar suas próprias culturas e línguas, ganharam nova e dinâmica atenção nos foros internacionais, o que contribuiu, de certa forma, para a conservação dos equilíbrios ecológicos de grandes áreas de floresta nativa, áreas estas de grande influência climática.

É desnecessário observar que os movimentos sociais em defesa da demarcação das terras e da proteção das culturas indígenas entraram em duro conflito com os agentes defensores dos imperativos do consumo e do livre mercado (de terras e florestas). A ocupação das terras indígenas da região de Raposa Serra do Sol, em 2010, é o mais recente e eloquente exemplo.

A propriedade intelectual e o domínio público da informação

Nestas últimas décadas, que coincidem com a mudança nas sensibilidades ambientais e, particularmente, as climáticas, assistimos a uma radicalização no sistema de proteção à propriedade intelectual e à mercantilização do saber e da informação. O conhecimento passou a ser tratado cada vez mais como um serviço, sujeito às normas das convenções internacionais que regulam a propriedade intelectual e, com isso, a própria informação viu sua circulação cerceada por barreiras proprietárias.

Restrições à livre circulação do conhecimento são, por diferentes razões, perigosas, uma vez que limitam a cooperação internacional que há 400 anos vem caracterizando a prática da ciência e que permitiu dar os importantes passos que nos conduziram aos dias de hoje. Essa liberdade é muito importante para superar as graves lacunas de conhe-

cimento que encontramos nas áreas climáticas e bioambiental. As barreiras, por sua vez, criam também obstáculos à verificação da própria consistência dos dados e informações e dos resultados alcançados. Por último e mais grave, dificultam o exame público das dimensões éticas de eventuais aplicações: os monstros são quase sempre filhos do segredo.

Encontra-se, aliás, na esfera do domínio público da informação uma possível resposta à questão da proteção aos conhecimentos tradicionais. Estes poderiam ser de domínio público e, caso se verifique sua utilidade comercial, *royalties* deveriam ser pagos pelos fabricantes do produto às comunidades de origem dos conhecimentos. Ao seu livre acesso no domínio público corresponderiam direitos dos criadores sobre o seu uso, direitos que deveriam ser respeitados indefinidamente.²² Resta saber se os detentores de direitos protegidos pelo sistema de patentes, em nome da “verde paz” entre os povos, estariam dispostos a submeter seus próprios conhecimentos a regimes semelhantes.

Quanto às questões climáticas, por sua complexidade e impacto social, essas também exigem ampla e livre circulação dos dados que a informam. Basta lembrar a esse respeito os episódios que comprometeram em 2009 a credibilidade dos dados e conclusões do relatório do IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*).

A questão climática e socioambiental, portanto, não pode ser tratada apenas em termos de créditos de carbono e tanto menos de parâmetros proprietários comuns nas trocas de mercado. O clima e as intervenções humanas, o conhecimento e a conservação têm dimensões culturais (nas relações de nossa “civilização” científica com a natureza), ambientais e mesmo literárias, que devem ser melhor entendidas e exploradas. Não podemos permitir que esta batalha se conclua à maneira de Quincas Borba²³: “ao vencedor as batatas”.

As cidades e a memória

Mais do que buscar seu equacionamento na lógica da construção das cidades e nas lições de mitigação de seus lixões, deveríamos procurar inspiração nos tênues equilíbrios das florestas e na complexa teia de vida e cultura que nela, dia a dia, é tecida. É na floresta que os registros da memória (seu passado e presente) estão presentes e condicionam os equilíbrios sustentáveis. A questão climática perdurará enquanto as relações com a natureza forem dominadas pelos imperativos do mercado e a nossa ciência não souber decifrar os segredos (não lineares) da história contada pela floresta.

²² CUNHA, Maria Manuela
Carneiro da. *Op. cit.* p. 357.

²³ MACHADO DE ASSIS,
Quincas Borba. Rio de Janeiro: Aguilar, 1979.

²⁴ CALVINO, Ítalo. *Op. cit.*

Encerro, lembrando outro retrato de Calvino, extraído do ensaio *As Cidades Invisíveis*²⁴, desta vez dedicado às Cidades e à Memória:

(...) a cidade é feita de relações entre as medidas de seus espaços e os acontecimentos de seu passado: a distância do chão a um lampião e os pés balançantes de um usurpador enforcado; ...a altura de uma grade e o salto de um adúltero que a pula ao amanhecer.... Uma descrição de Zaíra assim como ela é hoje deveria conter todo o passado de Zaíra.

Ennio Candotti é graduado em Física, professor da Universidade do Estado do Amazonas e diretor do Museu da Amazônia.
ecandotti@sbpcnet.org.br

Mas a cidade não diz o seu passado, o contém como as linhas de uma mão, escrito nas grades das janelas, no corrimão das escadas, nas antenas dos para-raios...

Pergunto, em Zaíra haveria batatas e vencedores?