

# Ecologia da Ciência, ética da diversidade e educação transdisciplinar

## Science ecology, diversity ethics and transdisciplinary education

Maria da Conceição de ALMEIDA\*

### RESUMO

O paradigma de pensar o mundo de forma fragmentada, que consolida as ciências modernas nascidas no século XVII, mostra-se, sobretudo a partir da primeira metade do século XX, insuficiente para compreender a complexidade dos fenômenos – sejam eles físicos ou sociais. Uma ecologia dos conhecimentos, hoje em construção, reconhece a multidimensionalidade dos fenômenos e a interconexão entre sistemas, ao mesmo tempo em que reafirma a diversidade cultural e cognitiva como princípios capazes de ultrapassar a “monocultura da mente” e questionar a ocidentalização do planeta.

*Palavras-chave:* Ecologia da ciência; ciência ecológica; diversidade.

### ABSTRACT

The paradigm of thinking the world in a fragmented way that permeates the modern sciences born in the 17<sup>th</sup> Century, especially from the first half of the 20<sup>th</sup> Century onward, is unsatisfactory to the understand complex phenomena – be them physical or social. An ecology of knowledge, as it is now being conceived, recognizes the multidimensionality of phenomena and the interconnection among systems, at the same time that it reaffirms both cultural and cognitive diversity as principles capable of surpassing the “monoculture of mind” and questioning the planet’s Westernization.

*Key-words:* science ecology; ecological science; diversity.

### *Juntando os pedaços*

A espécie humana, uma emergência que se expressa a partir do domínio do vivo, é parte da natureza. Os fenômenos que conhecemos e estudamos estão conectados entre

si. Apesar dessa contingência, desde que nascemos temos escutado e aprendido tudo de forma parcial, pela metade. Se essa maneira de viver e conhecer se deve, em parte, à incompletude e ao inacabamento que constituem a condição humana, por outro lado esse modelo cognitivo, fechado em si próprio, acabou por constituir, sobretudo a partir do

\* Antropóloga, Doutora em Ciências Sociais (Antropologia) pela PUC-SP. Professora dos Programas de Pós-Graduação em Educação e em Ciências Sociais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Coordenadora do Grupo de Estudos da Complexidade – GRECOM. Membro da Association pour la Pensée Complexe – Paris. Membro do Conselho Científico Internacional da Universidade Mundo Real Edgar Morin México. Membro do Conselho da Catedra para la Transdisciplinaridad (Valladolid – Espanha). Membro da Cátedra Itinerante UNESCO “Edgar Morin” para o pensamento complexo – CIUEM, Universidad del Salvador – Argentina. Contato: calmeida17@hotmail.com.

século XVII, o paradigma da ciência ocidental. O que, à partida, expressa a aptidão dos humanos para distinguir acaba consolidando historicamente estruturas mentais que operam a fragmentação das formas e níveis da realidade e, sobretudo, a separação entre o homem e outros estados de ser da matéria e da vida. Entretanto, é preciso dizer que distinguir não é dividir, separar. Para David Bohm,

[...] essa habilidade do homem em separar a si próprio do ambiente, bem como em dividir e distribuir as coisas, levou em última instância a um largo espectro de resultados negativos e destrutivos, pois ele perdeu a consciência do que estava fazendo e, desse modo, estendeu o processo de divisão além dos limites dentro dos quais este opera adequadamente. Em essência, o processo de divisão é uma maneira conveniente e útil de pensar sobre as coisas, principalmente no domínio das atividades práticas, técnicas e funcionais (p. ex., dividir um terreno em diferentes campos onde várias safras serão cultivadas). Todavia, quando esse modo de pensamento é aplicado de uma forma mais ampla à noção do homem a respeito de si mesmo e a respeito do mundo em que vive (isto é, à sua visão de mundo pessoal), então, ele deixa de considerar as divisões resultantes como meramente úteis ou convenientes e começa a ver e a experimentar a si próprio e ao seu mundo como efetivamente constituídos de fragmentos separadamente existentes. Guiado por uma visão pessoal de mundo fragmentária, o homem então age no sentido de fracionar a si próprio e ao mundo de tal sorte que tudo parece corresponder ao seu modo de pensar. Ele assim obtém uma prova aparente de que é correta a sua visão de mundo fragmentária, embora, é claro, negligencie o fato de que é ele próprio, agindo de acordo com o seu modo de pensar, a causa da fragmentação que agora parece ter uma existência autônoma, independente da sua vontade e do seu desejo” (BOHM, 1998, p. 20-21).

A consciência de que a fragmentação do pensamento e da ciência opera uma visão distorcida e parcial do mundo começou, sobretudo a partir do início do século passado, a facilitar uma reorganização de nossos modos de ver, compreender e viver. Em certa sintonia com a consciência do provisório e da parcialidade das explicações, o conhecimento científico tem se afastado cada vez mais da convicção de que o que dizemos a partir das teorias e interpretações corresponde à realidade tal qual ela é. Sabemos hoje que tal

convicção corresponde a confundir a descrição da realidade com ela própria. Desde 1901 essa ilusão da ciência ruiu, e foi Niels Bohr quem disse não ser possível afirmar “isto é assim”, mas, “é isso que podemos dizer de tal ou qual fenômeno”.

Todo conhecimento sobre qualquer fenômeno é uma construção a partir de indícios, pistas, sinais. Conectados entre si, segundo regras de proximidade, ressonância ou mesmo causalidades, esses indícios passam a construir, juntos, um tecido narrativo que oferece sentido ao fenômeno do qual se fala, mas que, nem por isso, é o próprio fenômeno, nem o substitui. Além do mais, como o erro parasita a aptidão para conhecer, somos muitas vezes levados a fazer conexões entre indícios e pistas que nada têm entre si, atitude mental que resulta no que Umberto Eco chama de superinterpretação. Sejam mais propriamente sociais ou mais estritamente físicos, os fenômenos aos quais imputamos um sentido estão sempre para além, ou para aquém, da descrição feita pela ciência. A própria concepção do que sejam informações e dados a partir dos quais organizamos conhecimento está hoje em discussão. Dirá Ilya Prigogine que “a natureza não é um dado; implica uma construção da qual fazemos parte” (2001, p. 89). O mesmo deve dizer-se em relação às noções de realidade e objetividade, segundo proposições de Humberto Maturana (1998).

Também o psiquiatra e etólogo Boris Cyrulnik (1993) elucidará os limites do processo cognoscente, esse sempre mediado pela história pessoal do sujeito e pelos limites da antropomorfização, isto é, a impossibilidade de um descentramento radical do sujeito cognoscente. Em outras palavras, só podemos pensar e compreender os fenômenos a partir de nossa experiência propriamente humana, mecanismo que, nas palavras de Gaston Bachelard, constitui obstáculos epistemológicos (1977). Nada a estranhar, portanto, em relação às expressões “berçários de estrela” e “rompimento da placenta”, usadas pelos astrofísicos para explicar o nascimento das estrelas. É importante dizer também que os limites expressos pela antropomorfização possibilitam, ao mesmo tempo, pequenas fagulhas de expansão na imensa fogueira de afinidades homem-mundo; são indícios de uma sintonia universal entre homens-coisas; ou mesmo, como quer Prigogine, de “um diálogo com a natureza”. O par limites-possibilidades parece estar hoje em gestação no seio de uma ciência pós-cartesiana.

No âmbito do paradigma da disjunção/fragmentação, é possível identificar alguns dos limites e armadilhas que cercam os atos de pensar e conhecer. A fragmentação disciplinar no interior da ciência, isto é, a falta de comunicação entre os especialistas, oferece excelentes exemplos a esse respeito. O cérebro humano foi muitas vezes descrito como um conjunto de mecanismos eletroquímicos. Outras vezes, e por outras lentes teórico-disciplinares, foi reduzido a um operador da repetição de episódios arquetipais psíquicos arcaicos. Quanta redução da sociobiologia ao afirmar uma analogia desmedida entre nossa constituição genética e a dinâmica da sociedade! Um biologismo exacerbado se fixou no determinismo do código genético, tatuado em nós, é verdade, mas esqueceu que o patrimônio genético é uma promessa que, a depender de múltiplos fatores, repetirá o padrão previsto ou inaugurará o percurso da deriva e da metamorfose.

Nada melhor para falar da deriva e da não repetição do que o aparecimento da vida na Terra. A emergência da vida no planeta demonstra um “ponto de bifurcação”, expressão de Ilya Prigogine para falar da ocorrência de novos acontecimentos, da emergência de situações inaugurais. A idéia da configuração genética como uma promessa que conjuga determinismo, incerteza e probabilidade (sobretudo hoje, na era da bioengenharia) abalam os pilares de um biologismo fechado e enfraquece o pensamento redutor na área das ciências biológicas. Ao afirmar a provocativa hipótese do fraco limite entre o vivo e o não vivo, as pesquisas do médico e biofísico Henri Atlan constituem uma verdadeira revolução copernicana nos estudos sobre a vida. “Contrariamente ao que se concebia antigamente, as fronteiras (entre o vivo e o não vivo) tendem a se apagar e é difícil decidir sobre o lugar onde devemos colocar uma barreira, ou mesmo se existiria alguma” (2003, p. 71).

Bem antes de Atlan, Sigmund Freud, no *Mal-estar da civilização*, já havia falado das “três feridas narcísicas” que provocaram um verdadeiro terremoto na noção de homem como o ser mais perfeito e senhor do universo: o homem não veio do mesmo, mas do outro (surge da evolução dos primatas); a Terra, nossa morada, não é o centro do universo (substituição do geocentrismo pelo heliocentrismo); não controlamos racionalmente todos os nossos atos (surgimento do conceito de inconsciente).

Agora sabemos que além de nos termos constituído pela deriva e bifurcação do “outro”, a vida que nos habita e constitui surgiu do não vivo. Para Atlan, “não podemos

mais aceitar a visão tradicional de uma barreira absoluta criando uma divisão entre, de um lado, corpos puramente materiais e, de outro, corpos vivos e conscientes animados por uma alma imaterial” (2001, p. 68). Entretanto, como em todo momento de mudança paradigmática, a metamorfose do pensamento instituído não é fácil. Isso porque, diz Atlan, “a idéia secular que nós próprios fazemos do homem repousa precisamente sobre essa divisão” (ATLAN, 2001, p. 68). Como poderíamos, sem enormes resistências, nos perceber em simbiose com o mundo das coisas não vivas, se ainda hoje usamos a expressão os homens e os animais, quando, para não ferir com o rigor deveríamos usar os homens e os outros animais? Como poderíamos, sem enormes resistências, nos perceber como natureza se, desde crianças, aprendemos que nossa identidade se constrói na oposição a ela? Não aprendemos que o homem é aquele que domina a natureza? Que a natureza é algo que está fora de nós e, via de regra, é entendida como sinônimo de ecossistema, meio ambiente – com o grave equívoco de nos excluirmos desses contextos?

A biofobia, ou seja, o horror a tudo que lembra o biológico marcou durante muito tempo o conhecimento nas chamadas ciências humanas e sociais. De modo análogo, uma sociofobia – horror a tudo que lembra o social – parasitou as ciências da natureza, como se a natureza, o cosmo e o tempo não tivessem uma história, uma transformação. Um sociologismo, um biologismo, um economicismo, um historicismo e um antropologismo extremos primaram em explicar a cultura, a natureza, a sociedade e a condição humana de forma cindida e esquizofrênica. Uma anatomia discursiva perversa esquartejou o sujeito: homo-cultural, físico-químico, faber, um produto do passado, um singular étnico, um autômato simbólico, uma entidade mítica. Essas fraturas e “determinações em última instância” desenharam um sujeito esquadrihado por territórios sem ligação, disforme, uma colcha de retalhos mal costurada. Ao se olhar refletido no espelho da ciência da fragmentação, um Frankenstein se deu conta do poder da palavra que cria a coisa e do castigo da decifração impossível que lhe foi imposto. Quem sou: natural ou social? Individual ou coletivo? Mítico ou racional? Um ser de liberdade ou um escravo? Produto ou produtor? Um ser genérico ou singular? Um experimentador de sonhos e utopias ou uma ferramenta da razão? Inato ou adquirido? Natureza ou cultura?

Somente pela armadilha do pensamento redutor foi possível operar certas reduções, oposições e simpli-

ficações. Mas, longe da diabolização da ciência é preciso compreendê-la como um dos produtos da cultura e, portanto, dependente da evolução histórica, de novos conhecimentos e das limitações, avanços e inacabamento do pensamento humano. Certamente as oposições e reduções aludidas acima correspondem a um tempo da história da ciência que se orientou pela necessidade de distinguir domínios, propriedades e escalas capazes de elucidar as singularidades dos fenômenos, sejam eles físicos ou sociais. Isso foi um avanço, se consideramos a aptidão humana de conhecer por oposição, distinção. A identificação dos equívocos e das distorções vem sempre *a posteriori*, ou seja, num momento posterior, igualmente fruto do avanço do conhecimento e do pensamento. De fato, como observou David Bohm, a divisão e separação em si mesmas não são problemas – as distorções se colocam quando confundimos nossos modelos mentais com os fenômenos.

Tomar a parte pelo todo, separar e opor teoria e prática, saber e fazer, sujeito e objeto, corpo e mente, são alguns equívocos cognitivos que acabaram por comprometer durante muito tempo nossa forma de entender o mundo e a nós mesmos.

Certamente é possível acionar outras estratégias de pensar capazes de projetar e fazer acontecer formas mais abertas de conhecer e viver a condição humana. E, se não é possível afastar por completo as armadilhas do pensamento redutor, assumamos o paradoxo do conhecimento humano sempre incerto, parcial, inacabado. Assumir a ciência como uma leitura parcial do mundo e como uma meia-verdade é um passo importante para alimentar o diálogo com outras meias-verdades contidas nas constelações de saberes outros, como o mito, a arte e os saberes milenares da tradição.

### ***Uma ecologia dos conhecimentos***

A julgar pelos importantes encontros da comunidade científica em âmbito internacional, podemos alimentar focos de esperança numa ciência mais afinada com a compreensão multidimensional dos fenômenos, mais atenta à ética do conhecimento, mais sensível ao imponderável e aos mistérios do mundo. Se hoje podemos denominar complexidade e transdisciplinaridade esse novo cenário

do conhecimento científico, desde os anos 50 do século passado, relevantes colóquios internacionais começaram a anunciar protocolos e princípios que desenham as bases da convergência e do diálogo entre áreas de especialidades da ciência, tanto quanto propugnam pelo seu papel ético e social. A Conferência de Pugnash, criada em 1955 por Albert Einstein e Bertrand Hüssel e reinstalada em 1999; os encontros de Córdoba (1979), Tsukuba (1985), Veneza/UNESCO (1986), Vancouver/UNESCO (1989), Belém/UNESCO<sup>1</sup> (1992), Arábida (1994), Tóquio (1995), Haward (2002) e, agora, o II Congresso Mundial de Transdisciplinaridade (Vitória, 2005) são sintomas, cada um a seu modo, da autocrítica da ciência e da reformulação de seus métodos e práticas.

O diálogo entre distintas áreas de especialidade, a formulação do princípio da incerteza, a articulação entre ciência, arte e espiritualidade, a redução do distanciamento entre universidade e sociedade, o direito à informação por parte dos cidadãos comuns, o exercício menos arrogante e esotérico da ciência, a implicação do sujeito no conhecimento, uma nova aliança entre cultura científica e cultura humanística, a convivência e partilha com outros modos de experiência e compreensão do mundo e o exercício de valores como solidariedade, ética da compreensão e da responsabilidade são, entre outros, indícios de uma ciência mais afinada com os desafios do século que se inaugura.

Uma ecologia das idéias e da ação. Em favor dessa ecologia, têm argumentado, com veemência, pensadores como Bruno Latour e Edgar Morin, entre outros. De fato, a rede de dependência e complementaridade entre homens e coisas do mundo é um fato: o contexto de simbiose entre homem e ecossistema, ciência e sociedade, pensamento e ação, fenômeno e contexto, idéias e vida está em ação contínua. Compreender e aceitar tal simbiose é o que fará a diferença nos empreendimentos noológicos e nas práticas científicas que, queiramos ou não, são sempre de intervenção na vida cotidiana das sociedades. Daí porque qualquer ação individual, projeto de pesquisa ou palavra pronunciada operará um fluxo de mudança real e existencial, ou projetiva e imaginal. Aqui não faz mais sentido a oposição *ciência x tecnologia*, passando essas duas expressões a significar, ao mesmo tempo, imaginação e artefato, projeção e criação.

<sup>1</sup> Os encontros patrocinados pela UNESCO fazem parte da programação do Fórum sobre Ciência e Cultura.

Compreender o mundo em qualquer de suas expressões (materiais, imateriais, fenomênicas ou imaginais) como uma ecologia exigirá, certamente, uma atitude reflexiva fundamental e mesmo radical. Essa reflexão, sobretudo criativa e inaugural, precisará se desvencilhar das palavras de ordem paradigmáticas que oferecem textura à argamassa do processo civilizatório em curso.

Duas expressões estão sendo convidadas hoje a serem revisitadas e avaliadas. A primeira diz respeito à já consagrada noção de “desenvolvimento sustentável”, veementemente contestada por Serge Latouche (1996). A validade de um tipo de desenvolvimento que se ancora na inacessibilidade aos benefícios do “crescimento econômico” por parte de numerosa população humana; no uso intensivo e extensivo ininterrupto dos estoques naturais acumulados secularmente; e, sobretudo, no “confisco do planeta pelo Ocidente” são pontos de uma agenda da ciência para reavaliar os produtos e conseqüências do mito do desenvolvimento.

Se o “desenvolvimento” se expressa a partir de saldos tão perversos socialmente e tão destrutivos em relação ao ecossistema, o “desenvolvimento sustentável” é uma noção indesejável, além do mais, insustentável, argumenta Latouche. Para o autor, a universalização dos valores da civilização e do progresso tem por maestros a “ocidentalização” ou a “americanização do mundo”. A partir de uma análise matizada, rigorosa e, sobretudo, política, Latouche vai desdobrando o cenário histórico de uma dominação econômica e cultural patrocinada sucessivamente pelas guerras antigas, pelas Cruzadas, pela colonização, neocolonização. Esse cenário se cristaliza hoje na ideologia dos valores ocidentais e na extensão crescente do modelo econômico neoliberal já em crise nos países do “centro” ocidental. “Hoje, e amanhã mais ainda, o mundo é convocado a viver de maneira uniforme” (LATOUCHE, 1996, p. 11).

Uma padronização dos modos de vida e, o que é mais grave, uma padronização do imaginário, impõem-se como vetores hegemônicos de um planeta habitado por algumas dezenas de super abastados e milhões de excluídos dos alimentos do corpo e da esperança de futuro para seus descendentes.

O Ocidente não é mais a Europa, nem a geográfica, nem a histórica... é uma máquina impessoal, sem alma e, de ora em diante, sem mestre, que colocou a humanidade a seu

serviço. Emancipada de qualquer interferência humana que queira contê-la, a máquina enlouquecida prossegue em sua obra de desenraizamento planetário. Arrancando os homens de seu chão, mesmo nos confins mais remotos do globo, a máquina os atira no deserto das zonas urbanizadas sem integrá-los, porém, à industrialização, à burocratização e à tecnificação ilimitadas que ela impulsiona (LATOUCHE, 1996, p. 13 e 14).

Mesmo que essa “máquina enlouquecida” dificulte a interferência humana, ela, que no passado foi manipulada pelo que Latouche chama os “três M” do imperialismo – Militares, Mercadores e Missionários – e, depois, pela colonização feita pelos “Branços”, hoje se alimenta de nutrientes super potentes sobre os quais se torna quase impeditiva uma crítica frontal, corajosa e radical: a ciência, a tecnologia e a economia.

Essa apoteose de Ocidente não é mais a presença real de um poder humilhante por sua brutalidade e sua arrogância. Ela se apóia nos poderes simbólicos, cuja dominação abstrata é mais insidiosa, mas nem por isso mesmo menos constatável. Esses novos agentes de dominação são a ciência, a técnica e o imaginário sobre o qual ela repousa: os valores do progresso (LATOUCHE, 1996, p. 26).

A noção de desenvolvimento sustentável se ancora, desse modo, em dispositivos de verdade tidos como inquestionáveis: a uniformidade dos modos de vida e os valores do progresso, do consumo e da mercadorização do conhecimento e da cultura.

Em estreita ligação com esses argumentos estão os estudos e proposição da física indiana Vandana Shiva. Aqui é a noção de monocultura que precisa ser reavaliada. Por meio de uma exposição matizada sobre os sistemas agrícolas e florestais no Oriente e Ocidente, Shiva (2001 e 2003) discute os equívocos que fundamentam critérios ou índices como o de VAR (Variedade de Alto Rendimento). “Agora tem aceitação universal a afirmação de que não existem termos observacionais neutros nem nas mais rigorosas disciplinas científicas, como a física. Todos os termos são estabelecidos pela teoria” (SHIVA, 2003, p. 56).

Uma lógica reducionista, estritamente monetária e utilitarista estaria na base das pesquisas científicas sobre a agricultura atreladas ao ideário produtivista do capitalismo.

Isso porque a descontextualização dos sistemas de cultivos agrícolas nativos e, em decorrência disso, a submissão deles aos códigos universalizantes de mediação de produtividade escamoteiam a complexidade dos modos de viver das populações tradicionais do planeta. Só tem valor o que é comercializável. Se uma árvore oferece madeira para o mercado, o seu plantio extensivo é incentivado, financiado. Se uma outra oferece sombra para os animais, lugar de descanso para os agricultores nas longas caminhadas, ou outras serventias sem valor monetário, ela é tida como desnecessária, improdutivo. Sem contextualização dos modos de vida tradicionais torna-se impossível uma comparação sistêmica. “Em geral, os sistemas de cultivo envolvem uma interação entre o solo, a água e os recursos genéticos das plantas. Na agricultura nativa, os sistemas de cultivo incluem a relação simbiótica entre solo, água, plantas e animais domésticos” (SHIVA, 2003, p. 56).

Ao fim e ao cabo de suas ricas explorações – que tratam da exploração não renovável das florestas tropicais, da redução de centenas de variedades de arroz, do plantio extensivo do eucalipto, da biopirataria e pilhagem da natureza e dos conhecimentos tradicionais – Vandana Shiva sustenta um argumento cuja escolha ética é bem clara. Para a física indiana, uma “monocultura da mente” está na base do desenvolvimento da sociedade planetária. Em oposição a um pensamento sistêmico, plural e cultivador da diversidade biológica, material e simbólica, o Ocidente tem interrompido, com uma velocidade estonteante, o processo de autoeco-organização do mundo biótico e pré-biótico. Como produtos desse processo, aí estão os desastres ecológicos, as excrescências genéticas, a extinção de dezenas de espécies vivas (fauna e flora) e o comportamento da diversidade de saberes de numerosas populações tradicionais. Em vez de a floresta servir de modelo para fábrica, é a fábrica que serve de modelo para a floresta, assinala Shiva.

Ocidentalização do mundo e monocultura da mente se equivalem. São termos sinônimos na sociedade planetária. Como esses termos, também o conceito de globalização deve ser questionado, revisitado e avaliado pelas pesquisas científicas. Globalização ou ocidentalização? O que se perde, o que se ganha?

A introdução desses macroargumentos de Latouche e Shiva podem ser até considerados impertinentes no seio do “Grande Paradigma do Ocidente”, conforme expressão de Edgar Morin. Mas certamente serão eles os ruídos

capazes de permitir uma reorganização dos conhecimentos com vistas a ensaiar uma ciência da complexidade, cujo compromisso ético fundamental é refundar uma humanidade orientada pelos valores da solidariedade e da diversidade. Estamos próximos ou distantes de absorver esses ruídos? Mesmo que seja incerta qualquer projeção, cabe-nos, nas áreas da biologia, ecologia, psicologia e educação, entre outras, introduzir pensadores seminais que interrogam, do interior de suas especialidades, quais fatores constituíram-se, até agora, verdades “demonstráveis” ou incontestáveis. Henri Atlan, Jean Marie Pelt, Serge Latouche, Boris Cyrulnik, Vandana Shiva, Jöel de Rosnay, Isabelle Stengers, Bruno Latour e Edgar Morin poderiam constituir um bom “cardápio” científico para uma “repaginação” dos conhecimentos, da ciência e dos rumos incertos da simbiose entre os homens e os outros sistemas vivos e não vivos do planeta. Mas, isso não basta. Pode parecer distante, porém, tal investimento supõe a emergência de um outro intelectual, pesquisador, cidadão: um sujeito obstinado e obsessivo em suas construções de conhecimento, sim, mas, acima de tudo, um sujeito pleno em sua sensibilidade.

O desencadear de uma sensibilidade mais plena do sujeito diante de si e do mundo talvez seja um dos princípios fundamentais a resguardar para fazer nascer um outro modo de conhecer da ciência. A abertura de vetores de sensibilidades mais plenos não advirá – principalmente, nem preferencialmente – das reformulações teóricas, conceituais, axiomáticas, metodológicas. Essa abertura certamente emergirá de dois eixos que se complementam. Em primeiro lugar, emergirá de sujeitos que se cobrem uma auto-eco-organização, ou seja, exercitem-se como sujeitos implicados no mundo, na teia da vida, no conjunto social, na construção mítica, nos desmandos da civilização, na poética da natureza, no destino da espécie, na servidão dos despossuídos das benesses do progresso, nas reminiscências dos torturados dos campos de concentração nazistas, na curiosidade das crianças, no perigo de extinção das espécies, na obstinação de projetar e fazer acontecer uma verdadeira convivência humana.

É de um sujeito impregnado pelo desejo dessa metamorfose que se pode esperar uma reformulação do conhecimento científico em bases transdisciplinares e complexas. É, sobretudo, da auto-organização de sujeitos implicados na experiência da diversidade – real, existencial e estética – que podem emergir construções narrativas reorganizadoras da sociedade-mundo em novos patamares

e limites. Dessa perspectiva, cabe à educação científico-humanística o desafio de construir coletivamente um ideário de sociedade pautado pelos princípios da multiplicidade, da diversidade e da troca mais igualitária de experiências entre professores e alunos – ambos pesquisadores da existência e em suas múltiplas expressões e escalas. Construir coletivamente quer dizer facilitar a expressão das experiências que são, todas elas, múltiplas e unas, diversas e marcadas pela semelhança. A escola, como um lugar privilegiado de experimentação e reconstrução da cultura pode, e deve, facilitar uma aprendizagem mestiça capaz de transformar experiências singulares em configurações mais híbridas, simbólicas e exodependentes. Esse segundo eixo facilitador de um novo sujeito do conhecimento merece um desdobramento, e é o que aparece a seguir.

### ***Reacender a memória do diverso no ensino***

Grande parte dos saberes e informações estocados nos livros e transmitidos pelo ensino formal nos distanciam da lembrança e da consciência de que, como sujeitos, contraímos, ao longo da nossa história, um débito impagável com a diversidade. A dessintonia entre os avanços da pesquisa científica e os conteúdos disseminados no âmbito da educação formal nos alerta para a necessidade de injetar fluxo de vida nos conhecimentos congelados que, mesmo que cumpram o papel de informar sobre a história (parcial) da ciência, não respondem aos desafios de toda ordem colocados pela história atual.

De fato, temos aprendido tudo pela metade. A informação de que somos mestiços, já à nascença, está ausente dos conteúdos das disciplinas escolares em qualquer nível. Em seu lugar, uma matemática supostamente exata separa e opõe as várias faces da realidade que é em si mesma híbrida, conforme Bruno Latour (1994).

Se a sociedade-mundo expressa a necessidade da co-partilha nos horizontes comuns e, mais do que isso, reclama por laços efetivos e afetivos de convivência entre as culturas, talvez tenhamos que exercitar uma verdadeira aeróbica dos neurônios para reconhecer que nossa autonomia e singularidade, como humanos, emergem da dependência essencial que nos liga ao que excede ao propriamente humano. Na base das atitudes de intolerância ao diverso e de descompromisso com a sociedade do futuro está um padrão de conceber o

mundo, a matéria, a vida. Crianças e adolescentes que não aprenderam, porque não experimentaram, os valores da parcimônia e do companheirismo, certamente terão mais dificuldade de compreender e exercitar a solidariedade e a gratuidade dos afetos alargados, exogâmicos e universais de que tanto necessitamos hoje. Crianças e adolescentes que experimentaram excessivamente a contingência do pronomes possessivo *meu* (*meu* país, *meu* lugar, *minha* religião, *minha* família, *meus* amigos e *meus* inimigos, *minha* casa, *meu* gato) certamente terão mais dificuldade para abraçar o projeto do nosso destino comum, dos nossos erros e acertos coletivos e a consciência de que o mundo não começa nem termina no umbigo de cada um; terão dificuldade, certamente, de inserir o outro na dialógica do eu, e de não só aceitar, mas, sobretudo, apreciar, gostar e aprender com a diversidade dos modos de viver. Terão, acima de tudo, dificuldade em substituir a oposição *meu x deles* por uma consciência que inclua a sintonia universal entre os seres humanos e todas as coisas do mundo.

É certo que a plasticidade do espírito e o inacabamento do sujeito configuram, juntos, um metaprincípio do qual não devemos nos afastar – certamente é esse o princípio de esperança que anima nossa prática docente. É certo que a autoeco-organização do sujeito – hipótese, aposta e apelo centrais na obra de Edgar Morin – inclui desvios, emergências e bifurcações (PRIGOGINE, 2001). Mas é certo também que, dada à urgência de reconstruir os alicerces de uma nova convivialidade entre as culturas e os conhecimentos, não podemos cruzar os braços e esperar pela emergência aleatória de um novo sujeito. Em vez disso, e mesmo compreendendo que as emergências são da ordem do imponderável e do imprevisível, podemos nos cobrar a missão de fazer diversificar as experiências e os estados do ser de crianças, adolescentes e adultos com os quais partilhamos a arte de viver e conhecer – outra maneira de definir educação. Dessa parceria e cumplicidade na experimentação cognitiva, certamente advirão, com mais fluxo e rapidez, desvios coletivos grávidos de desejo pelo diverso, pelo múltiplo, pelo diferente, pelo outro. Não basta respeitar e tolerar a diferença. É necessário cultivá-la, apreciá-la, incentivá-la.

Esses argumentos e proposições não deveriam se encerrar no luminoso palácio da retórica e nem na clausura escura da tecnoburocracia do pensamento. Se concebermos os horizontes do pensamento complexo como um compromisso com a “civilização das idéias” e

refundação do social, em que homens, mulheres e crianças sejam mais felizes, sabemos também que esses horizontes comportam dificuldades, avanços e retrocessos. Mas, mesmo distante do ufanismo, podemos nos alimentar das idéias de Ilya Prigogine, para quem o “futuro está aberto”, comporta “bifurcações” e incertezas – uma outra forma de dizer: façamos as nossas escolhas, sejamos otimistas. A construção de uma sociedade mais justa e fraterna é sim possível; começa a partir de nossa contingência singular, social e supõe reaprender algumas pequenas verdades que nos omitiram nas salas de aula, na família, na rua, nas igrejas.

No âmbito das instituições educacionais, e ao lado de uma aposta ativa na emergência de um novo estilo de conceber o mundo, é crucial reacender a memória de nossa condição humana mestiça. Por meio de várias estratégias de ensino, e em todos os níveis da formação científica, é importante lembrar insistentemente que somos pó de estrelas; uma matéria que se tornou viva; sujeitos com histórias singulares; o único animal que sonha acordado, que constrói utopias, conta sua história. Que somos marcados pelo inacabamento, portanto, nada está dado em definitivo. Que, profundamente dependentes de nossa herança biológica e genética, fazemos dessa herança uma senha para dialogar com o meio, seja esse meio natural, social, real ou imaginário. Que o corpo, nossa forma de existir no mundo, é um coágulo aberto, uma ferida que nunca sara completamente, mas que revive, teimosamente, a cada uma das sucessivas necroses bioespirituais. Que somos um corpo poroso, como diz Boris Cyrulnik: um corpo que se deixa transpassar pelos múltiplos determinismos que são sempre seqüenciais, provisórios, reversíveis. Que somos 100% natureza e 100% cultura, ou, ainda, como diz um poeta brasileiro: nos humanos, “a anatomia ficou completamente

louca” porque, por vezes, somos inteiramente coração. Conforme Otavio Paz, somos responsáveis pela maior invenção da humanidade – o amor –, e que até esse estado do ser, tão intraduzível, depende, também, de metabolismos bioquímicos e das enzimas que secretamos.

Relembrar a natureza mutante da realidade, sua história e suas transformações é a tarefa que nos cabe. É necessário informar aos estudantes que a emergência do *sapiens-demens* se deu no interior de outras grandes transformações. Isso facilita a compreensão do nosso débito com a vida, com a matéria e com o que acreditamos essencialmente distinto de nós. Às vezes penso que acima, ao lado, ou mesmo no centro das bandeiras nacionais colocadas nas escolas deveriam aparecer as seguintes palavras de Ilya Prigogine: “há uma história cosmológica, no interior da qual há uma história da matéria, no interior da qual há uma história da vida, na qual há, finalmente, nossa própria história” (2002, p. 26). Talvez assim fosse mais fácil às crianças e aos adolescentes compreenderem que a história singular de cada um e de cada cultura é uma emergência discreta da história do Universo e do diverso. É necessário lembrar também, e insistentemente, que nada está dado à partida e que nós, como inventores da palavra, por meio dela duplicamos, amplificamos, construímos e distorcemos o entendimento do que está dentro e fora de nós. Que, por outro lado e ao mesmo tempo, a palavra não basta, não substitui a ação, a experimentação fenomênica, isto é, a experimentação corpórea da semântica escondida nas palavras. Se é assim, uma atitude transdisciplinar se inicia com a vivência da diversidade e no alargamento das experiências cognitivas corporais, ou seja, no esgarçamento dos limites do unitário, do único e do singular vivido pelo sujeito. Uma ecologia da ciência pode prefigurar o horizonte aberto de uma ética da diversidade.

## Referências

ATLAN, Henri. Viver e conhecer. *CRONOS*. Revista do Programa de Pós-graduação em Ciências Sociais da UFRN, Natal, v. 2, n. 2, jul./dez. 2001.

BACHELARD, Gaston. A psicanálise do conhecimento objetivo. In: *Epistemologia*: trechos escolhidos. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1977.

BOHM, David. *A totalidade e a ordem implicada*: uma nova percepção da realidade. São Paulo: Cultrix, 1998.

CYRULNIK, Boris. *Memória de macaco e palavras de homem*. Lisboa: Instituto Piaget, 1993.

LATOUCHE, Serge. *A ocidentalização do mundo*: ensaios sobre a significação, o alcance e os limites da uniformização planetária. Petrópolis: Vozes, 1996.

LATOUR, Bruno. *Jamais fomos modernos*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

MATURANA, Humberto. *Emoções e linguagens na educação e na prática*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1998.

PRIGOGINE, Ilya. *Ciência, razão e paixão*. In: ALMEIDA, M. da C.; CARVALHO, E. de A. (Orgs.). Belém: EDUEPA, 2001.

\_\_\_\_\_. *Do ser ao devir*. Nome de Deuses. Entrevistas a Edmond Blattchen. São Paulo: Editora UNESP/UEPA, 2002.

SHIVA, Vandana. *Monocultura da mente: perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia*. São Paulo: Gaia, 2003.

\_\_\_\_\_. *Biopirataria: a pilhagem da natureza e do conhecimento*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.