

Chaves para um Pensamento Transdisciplinar: Auto-Organização — Autopoiése — Complexidade

Hugo Assmann

1. Dos Paradigmas a Configurações Epistêmicas Complexas

A ciência explorou o microcosmo e o macrocosmo... A fronteira inexplorada é a complexidade. (Heinz Pagels¹.)

Está avançando a elaboração de novos conceitos que tenham a característica de serem transversáteis, podendo deslocar-se através de conteúdos didáticos diferentes. No que se refere à epistemologia, está surgindo uma forma de pensar acentuadamente *transdisciplinar*². Há diversas grandes áreas de avanços científico-tecnológicos nas quais entrou em ebulição o debate acerca da necessidade de novas configurações epistêmicas. São elas: 1) as biociências e a nova antropologia; 2) a tecnotrônica (informática avançada, realidade virtual, inteligência artificial, cibernética de segunda ordem, vida artificial) e 3) a complexidade e os sistemas dinâmicos complexos, que representam em conjunto um novo patamar ou uma espécie de cenário epistemológico abrangente que recobre as duas áreas anteriores e irradia novos conceitos de forma transdisciplinar.

Entre os grandes temas irrecusáveis eu citaria os seguintes:

- * a auto-organização dos sistemas vivos (autopoiése);
- * a bio-psico-sociogênese do conhecimento humano;
- * a coexistência de auto-organização e auto-regulação nos processos sócio-históricos;
- * as teorias dos sistemas (abertos, fechados, dinâmicos e complexos)³;
- * as tecnologias e sistemas de interação cognitiva entre aprendentes humanos e máquinas aprendentes (engenharia cognitiva, sistemas aprendentes, etc.);
- * a memética enquanto nova abordagem sócio-cultural das ideologias e do funcionamento dos consensos e dissensos coletivos (memes = os genes da cultura)⁴.

Penso que é necessário perder o medo de algumas linguagens inovadoras porque sem elas será praticamente impossível aprofundar-se em determinados conceitos fundantes de uma nova epistemologia. Na verdade, trata-se de um conjunto de termos ainda bastante novos para muitos, embora já venham surgindo ao longo de algumas décadas. O importante é ter claro que não nos interessam modismos verbais. Portanto, não se trata de aderir, superficial e até um tanto pernosticamente, a palavreio ou fraseologia nova. Trata-se de captar o cenário

epistemológico novo e, neste sentido, ficar atento àquilo que há de conceitualmente inovador nas palavras. Na impossibilidade de deter-nos em todos os eixos conceituais aludidos acima, vamos limitar-nos a uma rápida incursão em três noções importantes — *auto-organização*, *autopoiese* e *complexidade* — para, depois disso, vislumbrar melhor as áreas nas quais se acendeu mais agudamente o debate epistemológico. Ao perfazermos este caminho, a cada tanto haverá o ensejo de recolocar com naturalidade a questão que mais nos interessa aqui, a saber, o nexó entre processos de vida e processos de conhecimento.

1. Entre os conceitos cuja freqüentação se tornou obrigatória convém destacar o de *auto-organização* (dos sistemas vivos), que muitos continuam confundindo com o de *auto-regulação* (p. ex., do mercado). É bom anotar que grande parte dos cientistas de hoje de fato não insiste nesta distinção. Ao contrário, embora admitindo sempre diferenças nos “níveis auto-organizativos que emergem”, grande parte dos cientistas parece ver algo mais do que simples comparações e analogias possíveis entre os diferentes níveis (o do biológico e o do biossocial). Em outras palavras, a situação científica que predomina favorece a aceitação de fortes continuidades entre os aspectos auto-organizativos e os auto-regulatórios, porque nos dois funcionam processos quase-automáticos, que escapam ao controle consciente dos sujeitos.

Admitir uma força, teoricamente consistente, no conceito de *auto-organização* (de todo tipo de formas de vida, incluindo muitos aspectos do cultural e do social), e insistir, mesmo assim, que *auto-regulação* quer dizer algo diferente (regras do jogo coletivas em cujo estabelecimento os sujeitos humanos interferiram ou estão interferindo conscientemente) significa, portanto, entre outras coisas, atribuir grande importância teórica e prática à clássica distinção entre Natureza e História. Em muitos grupos intelectuais da América Latina — especialmente quando o assunto era educação e/ou política — predominou o discurso historicista e até francamente voluntarista que apostava alto na consciência histórica, no sujeito histórico, na emergência do novo sujeito histórico popular, etc.

Não há como negar a crise desse tipo de historicismo. Por outro lado, corre-se o risco de embarcar numa espécie de “compulsão dos fatos”. O desmentido factual de uma determinada concepção da “condução consciente da história” não deveria, a meu ver, submergir-nos no “esquecimento do sujeito” (esqueçam isso de “sujeitos” e a escassa possibilidade de consciência porque ela, afinal, manda tão pouco no conjunto dos acontecimentos...; é mais ou menos esta a onda do niilismo pós-moderno...).

2. O conceito de *autopoiese* é menos comum, na literatura científica de hoje, que o de *auto-organização*. A etimologia grega do termo (*autós*: próprio + *poiein*: fazer, ou o substantivo *póiesis*, portanto: auto-fazer-se, auto-fazimento, auto-engendramento) sinaliza uma ponte possível entre os níveis de intencionalidade auto-

organizativa da vida que transcorrem sem qualquer intervenção da “consciência” e os níveis onde desponta uma “consciência possível”. Além disso, a *teoria autopoietica* de Maturana e Varela⁵ coloca explicitamente o conceito de *autopoiese* no cerne da discussão sobre o conhecimento. A escolha do termo não tem nada a ver com preferência pernóstica por palavras esdrúxulas. Trata-se, no meu entender, de um conceito realmente transversátil porque transita (viaja) de forma versátil da natureza para a história, revelando os limites desses conceitos clássicos que já não dão conta da conjugação necessária entre biologia e ciências da linguagem e mesmo as ciências sociais em geral. O termo recobre os dois planos, conotando uma pré-inscrição conceitual da “consciência possível” (por algo, a certa altura, os autores insistem no tema do amor) numa teoria interpretativa acerca da inter-relação entre processos de vida e processos de conhecimento. Trata-se, pois, de uma teoria que fez as pazes com a biologia e a evolução, e além disso percebeu os equívocos do historicismo, mas pretende, ao mesmo tempo, evitar de cair na plena naturalização da história.

Além de Maturana e Varela, o pensador alemão Niklas Luhmann, teórico de sistemas (especialmente os sociais, incluída a educação), também usa com frequência o termo *autopóiesis*. Os cientistas chilenos se concentram nos sistemas biológicos, enquanto sistemas geradores de trocas sígnicas e linguagens; portanto, enquanto sistemas cognitivos. Um aspecto fascinante nesses autores é sua maneira de trazer à luz o entrelaçamento entre vitalidade e cognitividade, processos de vida e processos de conhecimento. Luhmann analisa mais os sistemas sócio-culturais enquanto sistemas “vivos” e cognitivos. F. Hayek, um dos papas do pensamento liberal deste século, vê o mercado como sistema de conhecimentos (mas não insiste no termo *autopóiesis*).

Multiplicam-se hoje os termos afins: autocriação, autoconfiguração, autorregulação, autodeterminação, auto-(re)produção, auto-referência, automanutenção, etc. É fundamental entender que, em todos esses conceitos, a partícula “auto-” (do grego *autós* = próprio) não designa um “ser-sujeito consciente”. Ao contrário, trata-se precisamente de começar pela análise dos “automatismos” nos quais “intencionalidade” ou “direcionamento” não provêm de “intenções conscientes”. Os processos vivos são auto-organizativos em si mesmos, e não porque estejam executando um plano consciente. Muita gente parece ter medo desse tipo de conceitos porque está apegada a uma noção historicista de “sujeito” e por isso divide o mundo (cartesiana ou pseudomarxistamente, não importa) entre causalidades coisais mecânicas e processos conscientemente planejados e conduzidos. Ora, dentro dessas noções estreitas de causalidade e consciência não cabe quase nada. Sobra, então, um enorme buraco teórico para tudo o que não cabe nos conceitos contrapostos de causalidade mecânica, por um lado, e opção consciente, por outro. Ou seja, falta um discurso sobre a vida real em todos os seus níveis autopoieticos, onde a causalidade concebida de forma linear se revela como conceito não apenas insuficiente, mas, em última instância, insustentável.

Não cabe dúvida de que a *teoria autopoietica* de Maturana e Varela se inscreve numa perspectiva sistêmica, porque pretende fornecer uma fundamentação para descrever e analisar os processos vivos sob dois enfoques conjuntos: o da sua “auto-referencialidade” (autocriação processual interna, clausura operacional) e o da conexialidade (imersão no meio ambiente e, neste sentido, hetero-referencialidade, acoplamento estrutural). É, sim, uma teoria sistêmica, mas ela dista anos-luz da concepção sistêmica do biólogo Ludwig von Bertalanfy, e mesmo da noção de sistema em Hayek e Luhmann. Trata-se de uma verdadeira inovação conceitual no interior da linguagem sistêmica. A noção de *autopoiese* contém, sob diversos aspectos, intuições teóricas mais precisas que a abundante variedade de linguagens sobre os sistemas dinâmicos, complexos e adaptativos. Tenho a impressão de que somente a expressão “sistemas morfogenéticos”, cujo uso apenas agora se expande, se lhe aproxima.

Há um conceito de sistema que se preocupa sobretudo com o que acontece no interior de sistemas supostamente fechados, e isto é importante, porque existem de fato muitos sistemas relativamente fechados em si (como, por exemplo, uma usina atômica, o motor de um carro, enfim, a maioria das “boas máquinas”, incluídos quase todos os sistemas que se estudam nos cursos de “Análise de Sistemas”). Mas quando nos referimos a processos vivos precisamos do conceito de sistema dinâmico aberto, cuja autonomia interna é relativa. Portanto, o conceito de sistema evoluiu teoricamente e se desdobrou. Que significa sistema quando se fala em sistemas complexos adaptativos? (Com o conceito de “cibernética” aconteceu algo parecido: há muita diferença entre o conceito inicial de Norbert Wiener, nos anos 40, e o dos que atualmente falam em “cibernética de segunda ordem”). O conceito de *autopoiese* é um conceito sistêmico na medida em que trata de toda a cadeia de intencionalidades inscrita na auto-organização da vida.

3. O termo *complexidade* parece haver adquirido o *status* de holograma abrangente para esse vasto conjunto de temas multidirecionais. Ao debruçar-se sobre a questão da complexidade, Laerthe Abreu Jr.⁷ optou por descartar a linguagem solene do anúncio de um novo paradigma: o paradigma da complexidade. Preferiu falar de um cenário onde os constructos conceituais não se congelam isoladamente, mas formam parte de uma dinâmica de inter-relações abertas. Algo parecido às chamadas “instalações” artísticas que admitem percursos internos. Como escrevi no prólogo a seu livro, “o conceito de complexidade não pode ficar prisioneiro do senso comum no qual o termo funciona como uma espécie de curinga verbal para aludir a coisas complicadas. Tampouco deve incorrer num neopositivismo de suplência para apenas nomear os confins onde os algoritmos regenerativos e a maciça computação paralela ainda não se entranharam. Nada a objetar contra a complexificação eficiente dos cálculos, e nem a que se os chame de complexos por sumamente intrincados. Mas a complexidade como ruptura epistemológica em relação à razão calculante do cientificismo moderno refere-se,

sobretudo, àquilo que não pode ser analisado pela somatória de todas as análises parceladas de todos os seus componentes. O que equivale a dizer que, por mais modelos mecanicistas que se invoquem para complementar-se, nunca se chega a capturar por essa via as interações que existem no bojo dos sistemas complexos. Só afinado desse modo o conceito de complexidade se presta para inaugurar um novo modelo explicativo não-reducionista”.

As reflexões que se seguem caminham sobre o vetor da seguinte pergunta: *por que ligar conhecimento a complexidade no plano da pedagogia?* Há uma razão muito simples: pelo fato de ser muito limitado nosso sensoramento perceptivo da realidade, quase instintivamente preferimos “simplificar as coisas”, isto é, recortamos os fenômenos para facilitar-nos uma suposta compreensão do mundo. Ou seja, existem motivos pragmáticos de sobrevivência e comodidade que nos inclinam a não pequenas doses de positivismo imediatista e preguiça hermenêutica. Nem sempre estamos preocupados com ter um horizonte de descobertas. Dessa forma, gostamos de acomodar-nos em concepções simplificadas, sem refletir sobre o fato de que isso, por um lado, nos ajuda a sobreviver, mas, pelo outro, restringe nossas possibilidades vitais.

Adotamos, por comodidade e sentido comum, visões lineares e redutivistas. Até a ciência cometeu esse pecado durante séculos e continua a fazê-lo em não poucas áreas. Mas de algumas décadas para cá estão acontecendo uma série de mudanças. Só para dar um exemplo, hoje a Internet está cheia de endereços e textos relacionados com “ciência cognitiva não-linear”, “sistemas complexos e adaptativos”, “teoria do caos”, “aprendizagem emergente”, “autopoiese”, “auto-organização”, e ultimamente, “sistemas morfogênicos” e “processos morfogênicos”. Enfim, está acontecendo uma grande virada em direção a uma ciência e um modo de pensar não-lineares.

Procuremos detalhar um pouco mais o contexto novo no qual a educação deve entrelaçar, imperiosamente, as noções de conhecimento e complexidade. Trata-se, pois, de situar nossa problemática numa trama contextual mais ou menos ampla. Até certo ponto é verdade que foi no campo da física que se produziu o desmantelamento primeiro do modelo científico oriundo de Descartes e Newton. (É bom não esquecer que, ao falar-se de paradigma cartesiano ou newtoniano, se estão criando simplificações, que servem apenas para referir-se a orientações básicas.) É certo que o modelo cientificista ficou abalado em suas raízes com a revolução na física moderna, especialmente com a teoria da relatividade e a mecânica quântica. Mas para a chegada do atual contexto, no qual o conceito de complexidade se tornou vigorosa referência central, contribuiu uma série de outras mudanças no campo das ciências e seu instrumental analítico. Além do terremoto conceitual ocorrido na física, convém assinalar ao menos quatro outros abalos profundos.

a) Primeiro, as ciências sociais haviam caído, até certo ponto, numa armadi-

lha cientificista. Isto é bastante óbvio nas tendências positivistas. Mas não é menos evidente quanto às chamadas tendências dialéticas. É inegável que, na visão de Marx e da maioria dos marxistas, havia uma pretensão de aproximar as ciências da história social do *status* científico reclamado pela física e demais ciências “exatas”. Este sonho sabidamente malogrou e hoje se tornou risível a frase de Engels: “O socialismo será científico ou não será”. A economia, especialmente a dos neoclássicos, quis arvorar-se a tal ponto no *status* científico que se bazofiava de ser a mais científica das ciências sociais. E isto enquanto se afundava cada vez mais em acanhadas modelizações econométricas. Nas últimas décadas a crise se tornou evidente, apesar de muitos economistas ainda perseverarem em seu credo de uma suposta “racionalidade econômica”.

b) Houve uma reviravolta profunda na biologia e nas biociências em geral. Primeiramente a biologia teve que dar um passo além do seu estágio secular de ciência descritiva e classificatória. A biologia molecular permitiu decompor e invadir as estruturas da vida gerando a base para a bioengenharia ou biotecnologia. Aos poucos, no entanto, tornou-se evidente a insuficiência explicativa dos modelos neomecanicistas em biologia e a chamada biologia molecular evidenciou seus limites. Que dizer, por exemplo, do caráter científico de uma teoria, como a do código genético, quando agora os estudos do genoma humano parecem não descobrir “funções precisas” para algo como 98% do DNA e RNA^{8?} Hoje o discurso das biociências adotou como novo padrão os chamados sistemas dinâmicos complexos. As teorias de campo adquiriram aceitação científica na física, mas de fato se originaram em teorias, supostamente pré-científicas, acerca da doença e da saúde. Hoje as teorias de campo e ressonância mórfica ressurgem por todo lado nas biociências. E a palavra “morfogênese” (surgimento das formas), pelo menos pelo que se pode averiguar na Internet, está entrando na moda como termo-suporte para amplas teorias gerais acerca do interfluxo das energias.

c) A própria matemática teve que reconhecer que ela não é propriamente uma “linguagem exata” e que, portanto, há limites em sua capacidade de modelização da realidade. Kurt Goedel enunciou em 1931 — modestamente, como era do seu feitio — o seu “teorema da incompletitude”, que, no fundo, afirma que a matemática possui dois limites internos: 1. a matemática não consegue expressar matematicamente seus próprios supostos (p. ex. a teoria do número e do cálculo, as razões subjacentes à opção por determinadas modelizações em lugar de outras possíveis, etc.; ou seja: a epistemologia da matemática não é plenamente matematizável); 2. existe um grau de indecidibilidade interno às equações complexas, ou seja, acontecem saltos matematicamente não decidíveis ou previsíveis. É bom não esquecer que a linguagem da complexidade arranca originariamente do seio da matemática⁹.

d) A revolução da informática não é apenas uma revolução do cálculo, mas uma revolução epistemológica. Dito de outra forma, por mais simpáticos que

sejam os termos *ordenador* (espanhol), *ordinateur* (francês) e, mais enfático ainda, *Rechner* (literalmente “calculador”, em alemão) para falar do computador, tirando-lhe a aura mágica de quase-agente-autônomo, não há dúvida de que estão acontecendo “autonomias relativas” nos computadores mais avançados que se transformaram em verdadeiras máquinas aprendentes ou máquinas cognitivas. Não apenas acumulam, processam e inter-relacionam informação, mas conseguem produzir estados emergentes de novidades imprevisíveis pelo programador. O uso de algoritmos generativos ou recursivos permite isso. Chama-se de algoritmo uma seqüência planejada de procedimentos de cálculo; generativos ou recursivos, quando se imbuem retroalimentação e capacidade de criar novos começos. Ora, toda a teoria do caos se baseia fundamentalmente nessa imprevisibilidade do que vai acontecer depois da emergência de novos inícios.

Quando se afirma que a revolução da inteligência artificial adquiriu um caráter epistemológico, o que se pretende efetivamente dizer é que ela chegou a um nível de complexidade tal que nos obriga a repensar o que quer dizer “conhecer” e “aprender”. E isso por duas razões: primeiro, por aquilo que as próprias máquinas conseguem fazer usando algoritmos (re)generativos e a chamada “lógica nebulosa” ou lógica não-linear, imprecisa e de “aproximações”; e segundo, porque agora a máquina “inteligente” deixou de ser um mero instrumento, no sentido tradicional, e passou a ser uma espécie de agente produtor de conhecimento, de forma que, doravante, “conhecer” é uma noção que se atribuirá também ao sistema conjunto homem-máquina na produção do conhecimento. Isto só espanta a quem nunca meditou sobre a função produtiva quase-maquínica que os mitos e as ideologias, e as próprias linguagens e símbolos constituídos em geral, exercem sobre o sujeito cognoscente humano. Os mitos e as ideologias “nos têm”; pensamento próprio é algo que, às vezes, a gente consegue ter. Também em referência a este conjunto de ingredientes complexos da nova “ecologia cognitiva” se estabelece freqüentemente a relação entre surgimento (morfogênese) do conhecimento e complexidade. Mas o nicho originante primeiro dessa nova linguagem — *morfogênese do conhecimento* — são sobretudo as biociências.

A chamada inteligência artificial começou a dar modestos passos para além do estágio dos meros cálculos sofisticados e rapidíssimos. Desenvolveram-se máquinas que não apenas executam programas, mas conseguem flexibilizar e renovar a sua programação. São, portanto, máquinas que — embora de modo ainda incipiente — executam deveras processos de aprendizagem. São máquinas aprendentes, embora ainda rudimentares. Elas imitam os processos da vida, ou seja, seus processos cognitivos se redobram sobre si mesmos (clausura operacional) e, ao mesmo tempo, estabelecem uma interação com o meio circundante mediante uma quantidade crescente de sensores de todo tipo (acoplagem estrutural com o meio ambiente). Não deve nos assustar que, alcançado este estágio, os cientistas tenham começado a falar de “vida artificial”, dada a quantidade de analogias com os processos vitais.

2. Complexidade: Sentido e Limite das Metáforas Biológicas e Sistêmicas

Estamos trocando os modelos e metáforas da física clássica (e da mecânica) pelos modelos e metáforas da biologia, para podermos compreender melhor os dilemas e as oportunidades dos dias de hoje.

A física clássica, como metáfora, sugere: o intensivo uso em energia, o linear, o macro, o mecanicista, o determinístico e dirigido do exterior. (...) A biologia, como metáfora, sugere: o intensivo em informação, o micro, o dirigido do interior, o adaptável, o holístico. (John Naisbitt & Patricia Aburdene¹⁰.)

Há uma dimensão profunda dos processos vitais e cognitivos e culturais que transcorre “aquém da identidade e da oposição”¹¹. O conceito provisório do qual dispomos para referir-nos a isso é *complexidade*. Possivelmente já se esteja tornando excessiva a freqüentação desse termo, que corre o risco de banalizar-se. Há centenas de acessos fascinantes sobre sistemas complexos e adaptativos na Internet. Constatamos um entrecruzamento ousado entre metáforas derivadas das bio-ciências (chamemo-las metáforas “biológicas”, embora muitos entendam esse conceito à antiga) e dos modelos sistêmicos.

Como é sabido, os mentalistas têm um medo-pavor desse tipo de metáforas. Elas são, sem dúvida, ambíguas e capciosas e requerem distinções. Não é o mesmo falar de sistemas fechados (cibernética de primeiro grau) e sistemas abertos (cibernética de segundo e terceiro grau); nem é o mesmo falar de auto-organização do vivo e auto-regulação do mercado. Portanto, tais metáforas podem levar-nos a transposições ingênuas da “natureza” para a “história”. Mas acontece que de fato já não vigoram as distinções nítidas entre esses dois conceitos.

O medo das metáforas biológicas e sistêmicas não se deve principalmente, na minha opinião, ao risco de elas se transformarem em peças ideológicas. Deve-se, mais que tudo, à persistência obtusa de outras peças ideológicas que impedem a compreensão das instigações teóricas que perpassam essas metáforas. Trata-se de bloqueios ideológicos que têm tudo a ver com discutíveis esquematismos acerca dos “sujeitos históricos” e da “consciência”. Neles não há lugar para a idéia de processos auto-organizativos do vivo e nem sequer para mecanismos auto-reguladores como os que deveras existem no mercado, embora o mercado também seja, ao mesmo tempo, um jogo de poderes (como unir a denúncia da “idolatria do mercado” com um discurso também operacionalmente positivo acerca do mercado?). No mercado os dois aspectos podem ser distinguidos e analisados como tais, embora sejam inseparáveis.

O *panbiologismo*, assim como o *pansistemicismo*, é um risco ideológico inegável. Mas isso não pode servir de pretexto para recusar metáforas fecundas. O que alguns ainda não percebem é que a própria hipótese do rechaço global dos desafios epistemológicos provenientes da Nova Biologia e da IA é totalmente

absurda. Já não existe um mundo sem esses avanços científicos e tecnológicos e suas linguagens. Portanto, também não existe mais a possibilidade de ignorar essas linguagens e discutir acerca do sujeito humano sem levar em conta o que hoje se sabe acerca de auto-organização e/ou auto-regulação, sistemas dinâmicos adaptativos, complexidade, inteligência natural e inteligência artificial, e até mesmo “vida artificial”. É no contexto de todo esse conceituário novo que se perfila hoje uma visão desafiadoramente nova da morfogênese do conhecimento, cuja trama básica tem tudo a ver com a correspondência entre processos de vida e processos cognitivos.

Acho importante frisar que nem o conceito de *relações sociais*, e menos ainda o de *relações de produção*, dão conta da complexidade bio-sócio-genética do conhecimento. Não se pretende esvaziar a serventia desses conceitos para determinados realces na análise sociológica. Mas não se pode ignorar que se trata de conceitos que exauriram, até certo ponto, seu potencial gerador de metáforas explicativas para o âmbito dos fatos culturais em geral e, muito especificamente, para o estudo dos processos cognitivos. Acho que Vygotsky chegou a uma aguda percepção disso, apesar de se poder notar certa autovigilância em seu discurso, dadas as circunstâncias acadêmicas e políticas que cercavam seu grupo de estudiosos na década de 20 e início da década de 30, na Rússia. Por algo seu pensamento foi praticamente silenciado por décadas.

Aos que se apavoram tanto com analogias biológicas e sistêmicas eu diria duas coisas: primeiro, que se dessem conta da enorme quantidade de metáforas mecanicistas que levamos embutidas em nossas linguagens e que se vinculam a teorias científicas ultrapassadas. Segundo, que confrontem sua visão do sujeito e da consciência com ponderações e perguntas como as que se seguem. Que dizer dos pressupostos de Freud de que os mecanismos do inconsciente são os primários, e não os da consciência? Ou, por outra, que dizer das afirmações de cognitivistas como Newell que acham que, na comunicação humana, os níveis de compreensão semântica recíproca variam do normal (menos de 10%) a intensidades privilegiadas (de mais ou menos 30%), havendo apenas excepcionalmente níveis de inteligência semântica mútua superiores a 60%? Será que não sabemos por experiência própria (em palestras, discussões, refregas ideológicas, incomunicações institucionalizadas, etc.) que esses índices correspondem aproximativamente aos que sabemos por fatos? E como é que poderia funcionar nossa corporeidade viva sem processos auto-organizativos que, afortunadamente, não necessitam de comandos intencionais, porque possuem inscrita uma intencionalidade da vida? Vale a pena meditar sobre o que é provavelmente correto naquilo que insinua uma conhecida metáfora, a do holograma: estamos, de alguma forma, imersos em hologramas sociais, que nos permitem um discreto papel ativo, mas que também nos “transportam”.

Não há dúvida de que, uma vez que se tenha entendido razoavelmente o que se pretende dizer com as noções de auto-organização do vivo, caos, níveis emer-

gentes, sistemas dinâmicos adaptativos, etc., fica difícil continuar inventando, a todo momento, poderes perversos conscientes por trás dos complexos acontecimentos que nos circundam. A questão do(s) poder(es) não fica eliminada, de jeito nenhum. E muito menos se elimina o esforço por incrementar em nós a consciência possível, que sempre será extremamente limitada. O que se passa é que essas questões se tornam um pouco mais complicadas, já que não podem mais ser reduzidas ao jogo fácil da invenção do inimigo.

O conceito de complexidade parece libertar-nos da estreiteza daquela concepção da dialética que não conseguia sair de esquemas triádicos (tese, antítese, síntese) no interior de uma suposta totalidade, confinada em sua estrutura, onde não havia “além” nem “aquém” sem que se passasse pela famosa “contradição”. A “consciência” tinha sido erigida em instância inauguradora do “histórico”, mas ela ignorava soberanamente a essência fluida dos processos vivos. Como então chegar a aceitar que o interfluxo de parâmetros, caóticos uns e ordenadores outros, constitui conjuntamente a dinâmica da vida, e que o mesmo vale para a dinâmica do conhecimento? Não há dúvida que, para achar tudo isso extremamente fascinante e razoavelmente esclarecedor, é preciso passar a outro tipo de dialética.

Notas

- 1 Heinz PAGELS, *Os Sonhos da Razão : o Computador e a Emergência das Ciências da Complexidade*, Lisboa : Gradiva, 1990, p. 21.
- 2 A preferência pelo conceito de *transdisciplinaridade*, em lugar de multi- ou interdisciplinaridade, começa a adquirir força sobretudo no inglês e no francês; avança rapidamente em português, italiano e espanhol; mais lentamente, por ora, no alemão (confirmar com o verbete na Internet, por exemplo, via gerenciadores de acessos Alta Vista e Lycos). Exemplos de “localizações” interessantes: o *Groupe de Réflexions Transdisciplinaires* (Université de Pau, França) e sua revista *Trans-Disciplines* (há um número inteiro dedicado ao conceito *transdisciplinaridade*); Anthony J. N. JUDGE, *Transdisciplinar through Structured Dialogue*; ID., *Metaphors as Transdisciplinary Vehicles of the Future* (disponíveis na Internet).
- 3 Vale conferir, além das centenas de “localizações” sobre isso na Internet, a revista eletrônica *Cybernetics & Human Knowing. A Journal of Second Order Cybernetics & Cyber-Semiotics* (disponível na Internet).
- 4 A proposta do nome *Memetics* parece ter sido de Richard DAWKINS, no capítulo final de seu livro *The Selfish Gene*, New York, Oxford University : 1975 (*O Gene Egoísta* — existe tradução desta e de diversas outras obras de Dawkins ao português). Há muitos textos longos sobre o tema disponíveis na Internet, por exemplo: J. Peter VAJK, *Memetics: The Nascent Science of Ideas and Their Transmission* (com bibliogr.); Richard DAWKINS, *Viruses of the Mind*; Elan MORITZ, *Memetic Science: I — General Introduction* (ampla bibliografia); do grupo “Principia Cybernetica”, *Memes: Introduction*; o FAQ (*Frequently Asked Questions*) sobre *Memetics: Sources of Infection*; etc. Como dá para notar até pelos títulos, os “memeticistas” não só levam o tema da *auto-organização* para a análise da cultura, da religião, das ideologias, incluindo os paradigmas científicos, mas trabalham inclusive com a metáfora da *infecção* transposta para esse campo. Creio

- que um bom embasamento geral para essa questão ainda é: Edgar MORIN, *O Método* — vol. IV: *As Idéias*, Lisboa : Europa-América, 1993.
- 5 Humberto MATURANA, Francisco VARELA, *A Árvore do Conhecimento* : as Bases Biológicas do Entendimento Humano, Campinas : PSY II, 1995 (orig. esp. 1985); Humberto MATURANA, *La Democracia es una Obra de Arte*, Bogotá : Cooperativa Editorial Magisterio, s. d.; Francisco VARELA, *Connaître* : les Sciences Cognitives: Tendances et Perspectives, Paris : Seuil, 1989; Francisco VARELA, *Autonomie et Connaissance* : Essai sur le Vivant. Paris : Seuil, 1989; Francisco VARELA et al., *The Embodied Mind* : Cognitive Science and Human Experience. Cambridge, Mass. : MIT, 1991.
 - 6 Por ex., os autores de “Principia Cybernetica” — uma espécie de Enciclopédia que está sendo montada aos poucos *on line* na Internet — e os editores da revista eletrônica “Cibernética e Conhecimento Humano”, que se referem frequentemente a Maturana e Varela (muito desse material está disponível na Internet).
 - 7 Laerthe ABREU Jr., *Conhecimento Transdisciplinar* : o Cenário Epistemológico da Complexidade, Prólogo de Hugo Assmann, Piracicaba : UNIMEP, 1996.
 - 8 Cf. Gaby MIKETTA, *Netzwerk Mensch* : Psychoneuroimmunologie: den Verbindungen von Körper und Seele auf der Spur, Stuttgart : Georg Thieme, 1992, p. 29.
 - 9 Ver sobre isso Ian STEWART, *Será que Deus Joga Dados?* : a Nova Matemática do Caos, Rio de Janeiro : Jorge Zahar, 1991. Para perceber as implicações transdisciplinares disso, juntando o problema da crise da racionalidade científica com as profecias premonitórias da arte, é realmente fantástico o livro de Douglas R. HOFSTADTER, *Goedel, Escher, Bach* : un Eterno y Grácil Bucle, Barcelona : Tusquets, 1987.
 - 10 John NAISBITT, Patricia ABURDENE, *Megatrends 2000* : Dez Novas Tendências de Transformação da Sociedade nos Anos 90, São Paulo : Amana-Key, 1990; citações p. 283; ver aí “A era da Biologia”, pp. 283-316.
 - 11 Colho esta expressão de Amálio PINHEIRO, *Aquém da Identidade e da Oposição* : Formas na Cultura Mestiça, Piracicaba : UNIMEP, 1994.

Hugo Assmann
UNIMEP — Pós-Graduação
Rua Rangel Pestana, 762
13400-385 Piracicaba — SP