

A metamorfose do aprender na sociedade da informação

Hugo Assmann

Dr. em teologia; pós-doutor em sociologia; professor titular da Faculdade de Educação da Unimep (Universidade Metodista de Piracicaba, SP), na pós-graduação em educação (mestrado e doutorado)

Endereço postal: Unimep, Pós-graduação em Educação - Caixa Postal 68 CEP 13400-901 - Piracicaba, SP.

E-mail: hugo.assmann@merconet.com.br

Resumo

A sociedade da informação precisa tornar-se uma sociedade aprendente. As novas tecnologias da informação e da comunicação assumem, cada vez mais, um papel ativo na configuração das ecologias cognitivas. Elas facilitam experiências de aprendizagem complexas e cooperativas. O hipertexto não é uma simples técnica. É uma espécie de metáfora epistemológica para a interatividade. As redes e a conectividade podem abrir nossas mentes para a sensibilidade solidária. A sociedade da informação requer um pensamento reansversal e projetos transdisciplinares de pesquisa e aprendizagem.

Palavras-chave

Sociedade da informação; Sociedade aprendente; Hipertexto; Pensamento transversal; Transdisciplinaridade.

The metamorphosis of learning in the information society

Abstract

The Information Society must become a Learning Society. The new technologies of information and communication play, more and more, an active role in the configuration of cognitive ecologies. They facilitate complex and cooperative learning experiences. Hypertext is not just a technique. It's a kind of epistemological metaphor of interactivity. Networking and connectivity may open our minds for solidary sensitivity. The Information Society requires transversal thinking and transdisciplinary research and learning projects.

Keywords

Information society; Learning society; Hypertext; Transversal thinking; Transdisciplinarity.

INTRODUÇÃO

Este artigo é uma introdução sumamente compacta às transformações do aprender e às reconfigurações do conhecimento ensejadas pelas novas tecnologias da informação e da comunicação. A espécie humana alcançou hoje uma fase evolutiva inédita na qual os aspectos cognitivo e relacional da convivialidade humana se metamorfoseiam com rapidez nunca antes experimentada. Isso se deve em parte à função mediadora, quase onipresente, dessas novas tecnologias. Junto às oportunidades enormes de incremento da sociabilidade humana, surgem também novos riscos de discriminação e desumanização.

No tocante à aprendizagem e ao conhecimento, chegamos a uma transformação sem precedentes das ecologias cognitivas, tanto das internas da escola, como das que lhe são externas, mas que interferem profundamente nela. As novas tecnologias não substituirão o/a professor/a, nem diminuirão o esforço disciplinado do estudo. Elas, porém, ajudam a intensificar o pensamento complexo, interativo e transversal, criando novas chances para a sensibilidade solidária no interior das próprias formas do conhecimento.

O tema específico deste artigo e os muitos temas conexos

O propósito deste artigo é bastante circunscrito e específico: limita-se a alguns aspectos da profunda transformação das formas do aprender na era das redes ou na assim chamada sociedade da informação. Sendo este o tema escolhido, é importante ressaltar que existe um enorme leque de outros temas importantes relacionados com a sociedade da informação que não serão abordados neste texto. Vários deles são tão relevantes, que interferem, enquanto parâmetros analíticos indispensáveis, na própria validação do tema específico que escolhemos abordar.

Supomos, por isso, perspicácia crítica para tópicos como os seguintes:

- A era das redes tornou evidente que razão instrumental e razão crítico-reflexiva não são alternativas contrapostas, mas racionalidades conjugáveis e complementares. A expansão incrível das linguagens digitais levou ao aparecimento explícito de sua

incompletude. Os algoritmos recursivos e genéticos se tornaram indispensáveis na “computação evolucionária”. Os falsos dilemas do velho sonho da “linguagem perfeita” ficaram mais perceptíveis. Evidenciou-se também a insuficiência operativa da pura reflexão crítica¹.

- É preciso distanciar-se tanto dos escolhos do tecnootimismo ingênuo (tecnointegrados) como do rechaço medroso da técnica (tecnoapocalípticos). Em muitos ambientes escolares, persiste o receio preconceituoso de que a mídia despersonaliza, anestesia as consciências e é uma ameaça à subjetividade. A resistência de muitos(as) professores(as) a usar soltamente as novas tecnologias na pesquisa pessoal e na sala de aula tem muito a ver com a insegurança derivada do falso receio de estar sendo superado/a, no plano cognitivo, pelos recursos instrumentais da informática. Neste sentido, o mero treinamento para o manejo de aparelhos, por mais importante que seja, não resolve o problema. Por isso, é sumamente importante mostrar que a função do/a professor/a competente não só não está ameaçada, mas aumenta em importância. Seu novo papel já não será o da transmissão de saberes supostamente prontos, mas o de mentores e instigadores ativos de uma nova dinâmica de pesquisa-aprendizagem.
- A expressão “sociedade da informação” deve ser entendida como abreviação (discutível!) de um aspecto da sociedade: o da presença cada vez mais acentuada das novas tecnologias da informação e da comunicação. Serve para chamar a atenção a este aspecto importante. Não serve para caracterizar a sociedade em seus aspectos relacionais mais fundamentais. Do conceito de sociedade da informação, passou-se, por vezes sem as convenientes cautelas teóricas, ao de *Knowledge Society* (Sociedade do Conhecimento) e *Learning Society* (Sociedade Aprendizente). Em francês alguns falam em *Société Cognitive*. Parece haver alguma conveniência para admitir, em português, a expressão *sociedade aprendizente*².
- Nas teorias de gerenciamento empresarial, alastra-se o discurso sobre *learning organisations* (organizações aprendizentes - cf. Peter Senge³ e outros). A incrível

abundância e variedade de linguagens acerca desse processo tecnológico e, ao mesmo tempo, ideológico-político é um fenômeno deveras impressionante.

Supomos igualmente que, diante de acontecimentos tão complexos, entenda-se como de bom alvitre munir-se de algumas cautelas críticas, sem deixar de insinuar pistas de opção. Para esse efeito - e por amor à brevidade - servimos-nos de algumas breves citações da vasta produção da União Européia acerca do tema, que já se estende do início da década de 90 até hoje. Ficamos em alguns poucos exemplos⁴.

O conceito de informação admite muitos significados⁵. O passo da informação ao conhecimento é um processo relacional humano, e não mera operação tecnológica.

Em primeiro lugar, é fundamental estabelecer uma distinção clara entre dados, informação e conhecimento. Do nosso ponto de vista, a produção de dados não estruturados não conduz automaticamente à criação de informação, da mesma forma que nem toda a informação é sinónimo de conhecimento. Toda a informação pode ser classificada, analisada, estudada e processada de qualquer outra forma a fim de gerar saber. Nesta acepção, tanto os dados como a informação são comparáveis às matérias-primas que a indústria transforma em bens.

Como definir a sociedade da informação?

A sociedade da informação é a sociedade que está actualmente a constituir-se, na qual são amplamente utilizadas tecnologias de armazenamento e transmissão de dados e informação de baixo custo. Esta generalização da utilização da informação e dos dados é acompanhada por inovações organizacionais, comerciais, sociais e jurídicas que alterarão profundamente o modo de vida tanto no mundo do trabalho como na sociedade em geral.

¹ ECO, Umberto. *La ricerca della lingua perfetta*. Roma - Bari: Laterza, 1993

² ASSMANN, Hugo. *Reencantar a Educação - Rumo à Sociedade Aprendizente*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998, 4ª ed. 2000.

³ SENGE, Peter M. *A quinta disciplina. Arte e Prática da organização que aprende*. São Paulo: Best Seller, 1994; *A Quinta Disciplina - Caderno de Campo*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995; *A Dança das Mudanças* Rio de Janeiro: Campus, 1999, 680 p.

⁴ Está disponível *online* um grande número de documentos e informações sobre as atividades da Comissão Européia relativas à Sociedade da Informação através do ISPO, “Gabinete do Projeto Sociedade da Informação” da Comissão (<http://www.ispo.cec.be>; ou no portal geral da CE: <http://europa.eu.int/en/comm/>). Para comentários, boletins informativos e banco de dados é também muito útil o servidor do Centro de Informática da Universidade do Minho.

⁵ FLÜCKIGER, Daniel Federico. *Contributions Towards a Unified Concept of Information* (tese de doutorado disponível *online* Fac. of Science, at the Univ. of Berne, Suíça, 1995).

No futuro, poderão existir modelos diferentes de sociedades da informação, tal como hoje existem diferentes modelos de sociedades industrializadas. Esses modelos podem divergir na medida em que evitam a exclusão social e criam novas oportunidades para os desfavorecidos. A importância da dimensão social caracteriza o modelo europeu. Este modelo deverá também estar imbuído de uma forte ética de solidariedade.

A mera disponibilização crescente da informação não basta para caracterizar uma sociedade da informação. O mais importante é o desencadeamento de um vasto e continuado processo de aprendizagem.

...sublinhamos que é fundamental considerar a sociedade da informação como **uma sociedade da aprendizagem**. O processo de aprendizagem já não se limita ao período de escolaridade tradicional. Como referido no Livro Branco da Comissão sobre a educação, “Rumo à Sociedade Cognitiva” (1995), e no relatório da OCDE “Aprendizagem ao Longo da Vida” (1996), trata-se de um processo que dura toda a vida, com início antes da idade da escolaridade obrigatória, e que decorre no trabalho e em casa.

No acesso à sociedade da informação as políticas públicas podem fazer a diferença.

Para que sejam aproveitadas todas as vantagens económicas e sociais do progresso tecnológico e melhorada a qualidade de vida dos cidadãos, a sociedade da informação deve assentar nos princípios da igualdade de oportunidades, participação e integração de todos, o que só será possível se todos tiverem **acesso** a uma quota parte mínima dos novos serviços e aplicações oferecidos pela sociedade da informação.

Nas discussões da União Europeia sobre a sociedade da informação houve um evolução politicamente crucial:

...a idéia inicialmente preconizada no relatório Bangemann (1994) e posteriormente desenvolvida em vários relatórios oficiais da UE – constitui, na nossa opinião, uma abordagem excessivamente minimalista do papel das autoridades públicas nesse processo.(...)

Para ir ao encontro destas preocupações, são necessárias políticas públicas que possam ajudar-nos a beneficiar das vantagens do progresso tecnológico, assegurando a

igualdade de acesso à sociedade da informação e uma distribuição equitativa do potencial de prosperidade⁶.

O famoso Livro Verde sobre a Sociedade da Informação em Portugal é muito explícito acerca dos riscos que corre a democraticidade na era das redes:

O carácter democrático da sociedade da informação deve ser reforçado. Por isso, não é legítimo abandonar os mais desprotegidos e deixar criar uma classe de info-excluídos. É imprescindível promover o acesso universal à info-alfabetização e à info-competência⁷.

TECNOLOGIAS VERSÁTEIS FACILITAM APRENDIZAGENS COMPLEXAS E COOPERATIVAS⁸

As novas tecnologias da informação e da comunicação já não são meros instrumentos no sentido técnico tradicional, mas feixes de propriedades ativas. São algo tecnologicamente novo e diferente. As tecnologias tradicionais serviam como instrumentos para aumentar o alcance dos sentidos (braço, visão, movimento etc.). As novas tecnologias ampliam o potencial cognitivo do ser humano (seu cérebro/mente) e possibilitam mixagens cognitivas complexas e cooperativas. Uma quantidade imensa de insumos informativos está à disposição nas redes (entre as quais ainda sobressai a Internet). Um grande número de agentes cognitivos humanos pode interligar-se em um mesmo processo de construção de conhecimentos. E os próprios sistemas interagentes artificiais se transformaram em máquinas cooperativas, com as quais podemos estabelecer parcerias na pesquisa e no aviamento de experiências de aprendizagem.

Para evitar mal-entendidos, é importante prevenir: a crítica à razão instrumental continua sendo um desafio permanente. Nada de redução do *Lógos* à *Techné*. Mas,

⁶ Todas as citações precedentes são do documento da EU *Construir a Sociedade Europeia da Informação para todos* - Relatório Final do Grupo de Peritos de Alto Nível - Abril 1997, disponível em vários idiomas na Internet

⁷ Do *Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal* (Maio/1997, 125 p.), disponível na Internet; pode ser solicitado pelo e-mail: secretariado@missao-si.mct.pt

⁸ No que segue retomamos idéias do capítulo 9, “O impacto sócio-cognitivo das novas tecnologias”, do livro: ASSMANN, Hugo & MO SUNG, Jung. *Competência e Sensibilidade Solidária* - Educar [ara a Esperança. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

doravante, já não haverá instituição do *Lógos* sem a cooperação da *Techné*. As duas coisas se tornaram inseparáveis em muitas das instâncias – não em todas, é claro – do que chamamos aprender e conhecer. Estamos desafiados a assumir um novo enfoque do fenômeno técnico. Na medida em que este se tornou co-estruturador de nossos modos de organizar e configurar linguagens, penetrou também nas formas do nosso conhecimento.

Isto significa que as tecnologias da informação e da comunicação se transformaram em elemento constituinte (e até instituinte) das nossas formas de ver e organizar o mundo. Aliás, as técnicas criadas pelos homens sempre passaram a ser parte das suas visões de mundo. Isto não é novo. O que há de novo e inédito com as tecnologias da informação e da comunicação é a parceria cognitiva que elas estão começando a exercer na relação que o aprendiz estabelece com elas. Termos como “usuário” já não expressam bem essa relação cooperativa entre ser humano e as máquinas inteligentes. O papel delas já não se limita à simples configuração e formatação, ou, se quiserem, ao enquadramento de conjuntos complexos de informação. Elas participam ativamente do passo da informação para o conhecimento.

Está acontecendo um ingresso ativo do fenômeno técnico na construção cognitiva da realidade. Doravante, nossas formas de saber terão um ingrediente – um entre muitos outros, é bom frisar – derivado da nossa parceria cognitiva com as máquinas que possibilitam modos de conhecer anteriormente inexistentes.

Em resumo, as novas tecnologias têm um papel ativo e co-estruturante das formas do aprender e do conhecer. Há nisso, por um lado, uma incrível multiplicação de chances cognitivas, que convém não desperdiçar, mas aproveitar ao máximo. Por outro lado, surgem sérias implicações antropológicas e epistemológicas nessa parceria ativa do ser humano com máquinas inteligentes.

O que muda no próprio sujeito do processo criativo do aprender, quando a aprendizagem acontece em uma parceria co-instituinte e co-estruturante na qual a máquina representa um novo patamar técnico definível como feixe de propriedades cognitivas? Como se entrelaçam o papel ativo do ser humano e as funções não puramente passivas ou comandadas, mas parcialmente ativas e geradas autonomamente pela máquina? Tudo indica que chegou a hora de colocar em novas bases a própria questão do sujeito epistêmico. Ou será que isso nos parece tão novo só porque nunca havíamos levado a sério a evolução, nunca havíamos pensado de forma conseqüente, o que implica aceitar que

somos fruto dos nichos vitais que nos acolheram, ou que construímos para nossa espécie, ao longo de toda a evolução?

Essas coisas devem parecer bastante estranhas, ou não ter nenhum sentido, para quem usa o computador apenas como uma espécie de máquina de escrever incrementada com alguns recursos a mais. Talvez já comecem, porém, a fazer sentido para quem redige textos com abundante manejo de mixagem redacional que inclui deslocamentos de porções de texto, recurso constante a muitos arquivos, abertura de multitelas, uso simultâneo da Internet etc. Creio que aumentará de sentido para quem é cibernauta, isto é, navegante mais ou menos assíduo da Internet, pesquisando com os robôs de busca (AltaVista, HotBot e tantos outros) no ciberespaço transformado em imensa biblioteca virtual escancarada, incrivelmente versátil e cada vez mais ilimitada. E é tão fácil aprender meia dúzia de truques para incrementar a busca, por exemplo, interligando verbetes compostos de várias palavras ou até frases inteiras com um simples sinal de +, ou colocando-os entre aspas etc.

Mas o conceito de interatividade e parceria ativa com máquinas versáteis e “inteligentes” adquire um sentido experimental muito mais forte para quem trabalha com sistemas multiagentes, nos quais se tornam manifestos a relativa autonomia e os níveis cognitivos emergentes propiciados pelo uso de algoritmos genéticos (ou seja, programas que se auto-organizam e auto-reprogramam).

HIPERTEXTUALIDADE: A CHANCE DO ESTUDO CRIATIVO

Não vamos deter-nos longamente neste tópico, por se tratar de um assunto conhecido para qualquer navegador/a da Internet. Do ponto de vista técnico, o hipertexto foi a passagem da linearidade da escrita para a sensibilização de espaços dinâmicos. Como conceito de conectividade relacional mediada pela tecnologia, podemos definir a hipertextualidade como um vasto conjunto de interfaces comunicativas, disponibilizadas nas redes telemáticas. No interior de cada hipertexto, deparamo-nos com um conjunto de nós interligados por conexões, nas quais os pontos de entrada podem ser palavras, imagens, ícones e tramações de contatos multidirecionais (*links*). É importante destacar que o hipertexto contém geralmente suficientes garantias de retorno para que os sujeitos interagentes não se percam e se sintam seguros em sua navegação.

Do ponto de vista diretamente cognitivo, o hipertexto não é uma simples metáfora de novas atitudes aprendentes, que buscam criativamente novas maneiras de conhecer.

É, também e sobretudo, um desafio epistemológico, ou seja, o processo do conhecimento se transforma intrinsecamente em uma versatilidade de iniciativas, escolhas, opções seletivas e constatações de caminhos equivocados ou propícios. Isso permite estabelecer analogias diretas com a maneira como as coisas – segundo o que nos foram mostrando as pesquisas neurofisiológicas – em nosso cérebro/mente, capacitado para apostas “enactantes” (usando a linguagem de Francisco Varela), isto é, ativamente incursionantes em mundos diversificados do sentido. Mas, da mesma maneira como se pode seguir em uma utilização, meramente instrumental e pouco criativa das novas tecnologias, é também sinistramente plausível que, por resistência de muitas escolas a ingressar decididamente na era das redes, o potencial dos aprendentes continue submetido a um verdadeiro *apartheid* neuronal. O uso (ou não uso) versátil das novas tecnologias tem conseqüências já constatadas no desenvolvimento do potencial cognitivo dos aprendentes.

Em síntese, a tecnologia do hipertexto e a sucessiva incrementação de sua dinâmica interna criaram uma enorme facilidade para a pesquisa criativa, porque transformaram os modos de tratar, acessar e construir o conhecimento. Dessa forma, também possibilitam um novo entendimento da própria realidade enquanto realidade discursiva, construída mediante nossas maneiras de enactá-la, isto é, de apostar ativamente em mundos do sentido, ingressando neles através de nossos processos do conhecimento⁹.

A PASSAGEM A UM PARADIGMA COOPERATIVO DO CONHECIMENTO

Um dos aspectos mais fascinantes da era das redes é a transformação profunda do papel da memória ativa dos aprendentes na construção do conhecimento. Mediante o uso de memórias eletrônicas hipertextuais, que podem ser consideradas como uma espécie de prótese externa do agente cognitivo humano, os aprendentes se vêem confrontados com uma situação profundamente desafiadora: o recurso livre e criativo a essa ampla memória externa pode liberar energias para o cultivo de uma memória vivencial autônoma e personalizada, que sabe escolher o que lhe interessa; por outra parte, os que forem preguiçosos e pouco criativos correm o risco de absorver passivamente nada mais que fragmentos dispersos de um universo informativo no qual há de tudo. No oceano da

⁹ Para maior bibliografia e abordagem pedagógica do tema, ver GONÇALVES DE SOUZA, C.R. *As implicações pedagógicas de uma visão hipertextual da realidade*. Piracicaba, Unimep. dissertação de mestrado, 2000. (Orientador: Hugo Assmann)

conectividade, subsiste o risco de virar concha presa a um ou poucos fragmentos de pedra.

As redes funcionam como estruturas cognitivas interativas pelo fato de terem características hipertextuais e pela interferência possível do conhecimento que outras pessoas construíram ou estão construindo. Com isso, o/a aprendente pode assumir o papel de verdadeiro gestor dos seus processos de aprendizagem.

Precisamos visualizar conjuntamente os agentes humanos e a tecnologia versátil de modo a superar uma concepção em demasiado maquínica da interação entre seres humanos e ambientes cognitivos artificiais. Trata-se de entender que, embora preservando uma série de aspectos típicos das racionalidades instrumentais e das linguagens reducionistas, as tecnologias adquiriram tamanha versatilidade e disponibilidade cooperativa que podemos chamá-las sistemas cooperativos ou interfaces de parceria entre o homem e a técnica.

Marvin Minsky não duvida em atribuir aos sistemas multiagentes artificiais uma forte característica criativa:

...o surpreendente surgimento, a partir de um sistema complexo, de um fenômeno que não parecia inerente às diferentes partes desse sistema. Esses fenômenos emergentes ou coletivos mostram que um todo pode ser superior à soma das partes¹⁰.

Aprendentes humanos podem, agora, situar-se no interior de ecologias cognitivas nas quais a morfogênese do conhecimento passa a acontecer sob a forma daquilo que Pierre Lévy denomina *inteligência coletiva*¹¹. A construção do conhecimento já não é mais produto unilateral de seres humanos isolados, mas de uma vasta cooperação cognitiva distribuída, da qual participam aprendentes humanos e sistemas cognitivos artificiais. Isso implica modificações profundas na forma criativa das atividades intelectuais. Doravante precisamos incluir a cooperação da técnica em nossos modos de pensar¹². Segundo alguns autores, já começou a acontecer uma experiência aprendente profundamente inovadora, na qual já não se trata de uma relação de dependência recíproca entre o sujeito

¹⁰ Apud LINK-PEZET, Jo. *De la représentation à la coopération: évolution des approches théoriques du traitement de l'information*. Disponível na internet, cf. Solaris, Sommaire du dossier no. 5.

¹¹ LÉVY, P. *A inteligência coletiva*. São Paulo: Loyola, 1998; do mesmo autor: *As tecnologias da Inteligência*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993. *Cibercultura*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

¹² Lopes Guimarães Jr., M.J. *A cibercultura e o surgimento de novas formas de sociabilidade*. Disponível na Internet, junho/2000.

cognoscente e seus instrumentos técnicos, mas de uma “*autoconstituição ontológica de um novo sujeito a partir dos seus objetos*”¹³ que são agora versáteis e cooperantes.

A criação de memórias eletrônicas coletivas obedece ainda normalmente a um esquema estrito de linguagens formais. Mas a co-presença de agentes cognitivos humanos e artificiais na ativação das interfaces comunicativas entre os agentes humanos e aquilo que está disponibilizado é ativável nas máquinas cooperantes já constitui uma ecologia cognitiva surpreendentemente criativa. Já não cabem dúvidas de que, nesse processo cognitivo, surgem fenômenos de descobertas imprevistas, cujas características não estavam pré-programadas daquele jeito nas máquinas, nem previstas na expectativa dos agentes humanos. É a essa versatilidade criativa que muitos autores se referem quando usam conceitos como auto-organização e emergência¹⁴ para referir-se às inovações criativas do conhecimento, que se tornaram possíveis mediante a cooperação humana com organizações hipercognitivas hipertextuais nas máquinas inteligentes.

O AGENCIAMENTO COOPERATIVO DOS CAMPOS DO SENTIDO

Já vimos que o hipertexto enseja uma libertação e explosão do pensamento criativo. Vimos depois como acontece uma presença ativa de outros agentes cognitivos – humanos e máquinas cooperantes – em um mesmo processo de construção cooperativa do conhecimento. Apontamos que essa dinâmica cooperativa do conhecimento apresenta fenômenos de auto-organização e níveis criativos emergentes. Passemos agora explicitamente da questão das formas sintaticamente complexas e cooperantes, na constituição dos campos semânticos, para a questão mais de fundo, que é a do caráter igualmente cooperativo dos mundos do sentido que emergem e do papel solidário dos agentes que interferem em campos do sentido.

Começemos com uma citação de Jo Link-Pezet:

Para Piaget, o conhecimento acontece no momento em que o pensamento lógico do racionalismo e a experiência

sensorial se encontram em um processo dialético e dinâmico do pensamento, no qual essa dualidade co-existe. Essas duas visões se co-especificam uma a outra em um movimento de vaivém, superando a rigidez do pensamento cartesiano e pondo em evidência a relação constitutiva que existe entre o homem e o seu ambiente, entre o sujeito (que conhece) e aquilo que é conhecido (objeto do conhecimento), entre o homem, seu corpo e sua experiência¹⁵.

Esta é uma descrição que julgamos bastante fiel do ponto no qual se estagnou o construtivismo de Piaget. Ele ainda está marcado por uma visão da racionalidade fortemente intelectualista, ou, se quiserem, pela razão formalizante, preocupada prioritariamente com os níveis de explicitação consciente das formas do conhecimento. Dentro de uma certa continuidade, mas também com alguns lances de ruptura com o pensamento construtivista piagetiano, surgiram várias propostas inovadoras acerca da morfogênese do conhecimento.

É em relação a essa questão que, a nosso modo de ver, a relevante contribuição de Humberto Maturana & Francisco Varela¹⁶, que supomos relativamente conhecida, situa-nos em um patamar novo. Gostaríamos de enfatizar que eles nos propiciaram a visão de entrelaçamentos fecundos entre as redes neuronais, a teia da vida em geral e as redes telemáticas.

Cabe mencionar agora, de passagem, a direção para a qual se orientam as contribuições do assim chamado pensamento pós-formal. Ele busca abordar certos aspectos que rompem com as concepções racionalistas de construção do conhecimento. A ênfase é posta, agora, nos aspectos aleatórios, nas turbulências neuronais, nas perturbações imprevistas da atenção, nos elementos de indeterminação, enfim, na dinâmica de constante mudança propiciada por novos de retroalimentação, que acontecem efetivamente em nosso sistema neuronal e que já podem ser simulados parcialmente por máquinas inteligentes.

Muito próximo a esse tipo de problematização está o

¹³ LINK-PEZET, Jo., Loc cit.; ALLIEZ, E. *La signature du monde*. Paris: Ed. Du Cerf, 1993. (Trad. port. pela Editora 34).

¹⁴ Para uma análise mais detida do tema e ampla bibliografia conf. SKIRKE, Ulf. *Technologie und Selbstorganisation*, Disponível na internet, junho/2000. Para uma história dos usos do conceito de emergência ver STEPHAN, A. *Emergenz - Von der Unvorhersagbarkeit zur Selbstorganisation* (Emergência. Da imprevisibilidade à auto-organização), Dresden-München: Dresden University Press, 1999.

¹⁵ LINK-PEZET, Jo. *loc. cit.*

¹⁶ MATURANA, H., VARELA, F. *A árvore do conhecimento*. Campinas: Editorial Psy, 1995; Para aprofundar o conceito de enação, ver o longo prefácio de Francisco Varela à segunda edição de MATURANA, H. VARELA, F. *De máquinas e Seres Vivos*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997; VARELA, F. et al. *The Embodied Mind*. Massachusetts: The MIT Press, 1991; VARELA, F. et al. *A mente inclusiva: ciência cognitiva e a experiência humana*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. De MATURANA, H. *A ontologia da realidade*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1997; *Emoções e linguagem na educação e na política*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999. Os dois autores têm sites na Internet.

pensamento de Michel Polanyi¹⁷, que distingue entre os níveis tácitos e os níveis explícitos na construção tanto dos campos semânticos, quanto, sobretudo, dos mundos do sentido. Já Merleau-Ponty ponderava que os níveis implícitos e explícitos do conhecimento são complementares e, portanto, tão intimamente ligados à experiência e à corporeidade que não é possível separá-los. A novidade do pensamento de Michel Polanyi nos parece consistir na relevância que ele atribui àquilo que denomina níveis tácitos. Torna-se, assim, evidente que, doravante, é recomendável alinhar-se com a apreciação positiva daquilo que Michel Maffesoli¹⁸ denomina “razão sensível”.

Demos ainda um pequeno passo adiante. Queremos tornar perceptível que o agenciamento cognitivo e experiencial dos mundos do sentido é um processo marcado por uma dimensão solidária ativa de vários agentes cognitivos cooperantes. Para expressar isso, nada melhor que o conceito de *enação* (*enaction*) de Varela.

Na esteira de Merleau-Ponty, Varela nos convida a considerar-nos como estruturas internas e externas, biológicas e fenomenológicas, e a considerar a corporeidade da nossa experiência como nosso verdadeiro contexto cognitivo. A enação é uma ação encarnada que se situa nesse contexto (experiencial e corporal). Ela se refere ao fenômeno da interpretação, entendida como “um fazer-emergir da significação sobre o pano de fundo da compreensão”. (...) A emergência das significações acontece através de agenciamentos coletivos ¹⁹.

A EXPERIÊNCIA DA SUPERAÇÃO DA ESCASSEZ

A experiência da abundância e da liberdade de escolha no que se refere à música, à televisão e que aos poucos se estende também a outras tecnologias informacionais passou a fazer parte do cotidiano de muitíssima gente. Trata-se de um tipo de experiência de superação da escassez. As pessoas com razoáveis ingressos estão expandindo rapidamente esta experiência a vários outros campos.

É certamente aconselhável proceder com certa cautela nesse assunto, porque, antes de fazer afirmações contundentes acerca do caráter inédito daquilo que as novas tecnologias propiciam, convém refazer, talvez de maneira nova, algumas perguntas antigas. Por exemplo: será que as nossas linguagens e nossas formas de conhecimentos foram alguma vez inteiramente nossas ou estiveram desde sempre

em estado de parceria, sofrendo variadas intervenções internalizadas em sua própria gênese e constituição? Que trazem, então, de efetivamente novo as novas máquinas cognitivamente cooperantes? Por acaso os mitos, os tabus, os campos do sentido embutidos em nossas linguagens e as formas da cultura não exerceram, desde milênios atrás, uma ativa parceria psicogenética com os seres simbolizadores que somos? Não acontecia já isso mesmo desde quando, há milênios, a nossa espécie conseguiu criar meios para inventar e simular mundos, vivenciados como reais, embora apenas virtuais, como é o caso dos mitos, dos dogmas, dos campos semânticos de nossas linguagens, do dinheiro etc.? Estamos presenciando algo realmente novo?

Há certamente continuidades, como sói acontecer (p. ex. a “janelização” continua ainda tecnicamente imprescindível para estabelecer conexões (*links*) telemáticos). O próprio “fim da escassez” é uma característica aplicável apenas a alguns aspectos da cibercultura. Os mitos também fingiam uma certa superação da escassez (p. ex. o mito da redenção). Mas as novas tecnologias nos oferecem *acessos não mediatizados por terceiros* (sacerdotes, mestres etc.) à superabundância da informação. Queremos explicitar um alerta crítico em relação a um tecnootimismo desvaireado, que geralmente recai em visões gnósticas ou platônicas de um mundo soberanamente auto-organizativo, com escassa previsão de interferência ativa dos sujeitos humanos, alentados por uma sensibilidade social conscientemente cultivada²⁰.

Uma certa experiência do fim da escassez - ainda tão distante em tantos outros aspectos da vida em sociedade - tornou-se possível e repetível como experiência pessoal do aprendente no mundo da informação e dos acessos à cultura. Palavras meio esdrúxulas como hipertextualidade, conectividade, transversa(t)alidade aludem sobretudo a esse caráter experiencial que o fim da escassez está adquirindo. Será que há, finalmente, um *tópos*, um lugar experiencial, no qual a exclusão está desaparecendo?

PARCERIAS EPISTEMOLÓGICAS DE ALTO NÍVEL

Passemos a um exemplo de *parceria transdisciplinar de alto nível* entre pesquisadores da área das ciências sociais e peritos das ciências computacionais. O exemplo que se aduz presta-se para deixar bastante claro que o problema de fundo

¹⁷ Entre a várias obras de M. POLANYI destacaremos *A dimensão tácita* (*The Tacit Dimension*). Em francês, Paris: PUF, 1966.

¹⁸ MICHEL, M. *Elogio da Razão Sensível*. Petrópolis/RJ: Vozes, 1998.

¹⁹ LINK-PEZET, Jo. *loc cit*.

²⁰ É a impressão que nos dá o pensamento, aliás não isento de contradições, de Delfim Soares, em seu *Glossário de Sociocibernética* e vários outros textos seus disponíveis na internet, stembro/2000.

não é juntar esforços no plano do uso de máquinas cognitivas sofisticadas (sistemas multiagentes com forte recursividade algorítmica). Trata-se disso também, porque o pessoal da área de humanas e sociais geralmente subutiliza os recursos computacionais disponíveis. O problema de fundo, no entanto, é de índole epistemológica e ética. Trata-se do problema do controle humano (e neste sentido, “racional”) das decisões e julgamentos que – como já o velho Kant sabia muito bem – aparecem no interior da própria constituição das formas (da morfogênese) do conhecimento. De que podemos abrir mão, e que não deveríamos delegar jamais, à parceria ativa com máquinas cognitivas?

Em 1988, nos EUA, um grupo de sociólogos e peritos da informática mais avançada (Inteligência Artificial Distribuída) publicou uma série de ensaios com o estranho título *The Unnamable* (Aquilo que não tem nome ou *O [ainda] Inominável*). Os estudos versavam sobre a região teoricamente fronteiriça – ou, se quiserem: a interface epistemológica – entre os pressupostos filosóficos e os modelos explicativos das ciências sociais e das ciências computacionais. A partir do momento em que se começa a usar conceitos como inteligência artificial, vida artificial, sistemas multiagentes, algoritmos aenéticos, sistemas complexos e adaptativos, e por aí afora, estamos confrontados com implicações filosóficas muito sérias.

Dez anos depois, na Alemanha, essa *região sem nome* passou a ter um nome, oficializado (precariamente) em 1998 pela DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft – algo parecido ao nosso CNPq, mas com recursos bem mais vultosos). O nome, agora oficializado, é *Sozionik* (Sociônica).

Assim como na Biônica se tomaram as funções corporais como modelo para novas técnicas, na Sociônica se trata da questão de como é possível tomar exemplos da vida social para desenvolver, a partir deles, novas tecnologias computacionais.²¹

O “Programa-Eixo: Sociônica” (Schwerpunktprogramm: Sozionik) destina-se a expertos em informática e sociólogos e visa a apoiar projetos de parceria (“projetos *tandem*”) para a pesquisa e a modelização de *socialidade artificial*. Anotem o conceito aparentemente ousado: *künstliche Sozialität* (socialidade artificial). Cito:

Trata-se da questão de como é possível tomar exemplos da vida social e desenvolver, a partir deles, programas computacionais inteligentes. O Programa-Eixo: Sociônica concentra-se em dois problemas básicos quando se trata da interface entre Inteligência Artificial Distribuída e Sociologia: 1. Emergência e Dinâmica de sistemas sociais artificiais; 2. Comunidades híbridas de agentes humanos e agentes artificiais²².

Os documentos tornados públicos até o momento são muito explícitos quanto à incorporação de conceitos-chave da discussão sobre sistemas vivos enquanto sistemas aprendentes, sobre organizações aprendentes, sobre sistemas complexos e adaptativos ou sistemas dinâmicos, formas de socialidade artificial e temas similares. Pelo que consigo perceber, já se maneja como óbvia uma série de conceitos que tem sérias implicações filosóficas, como é o caso dos conceitos *emergência* e *auto-organização* (supostamente espontânea). O debate parece deslocar-se explicitamente do plano técnico e operacional (as formas de programação computacional) para o campo das implicações filosóficas, éticas e políticas, ou seja: que tipo de níveis decisórios não podem ser “delegados” à crescente “relativa autonomia cognitiva” dos sistemas multiagentes eletrônicos.

(Para finalizar – e dito entre parênteses –, o exemplo que examinamos rapidamente poderia talvez inspirar um leque de projetos similares no Brasil. Um aspecto peculiar a destacar no caso alemão é a abertura para a valorização de entrelaçamentos criativos entre pesquisas básica – ou seja, teoria mesmo! – e pesquisa experimental, além da marca transdisciplinar do conjunto de projetos. Na Alemanha, julgou-se necessária uma instigação inicial “de cima”, delegando aos poucos a função coordenadora a várias instâncias interinstitucionais. No caso do Brasil, a que instância(s) caberia assumir um papel instigador similar?)

²¹ DFG, Edital N° 14 de 14 de julho de 1998. cf. Internet.

A metamorfose do aprender na sociedade da informação

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ECO, Umberto. *La ricerca della lingua perfetta*. Roma : Laterza, 1993.
2. ASSAMAN, Hugo. *Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente*. 4. ed. Petrópolis : Vozes, 2000.
3. SENGE, Peter M. *A Quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende*. São Paulo : Best Seller, 1994.
4. INFORMATIO SOCIETY PROJECT. *Projeto Sociedade da Informação*. Disponível em: <http://www.ispo.cec.be> <http://europa.eu.int/en/comm/>
5. FLÜCKIGER, Daniel Federico. Contributions towards a unified concept of information. 1995. Tese (Doutorado) – Faculty of Science, University of Berne.
6. UNIÃO EUROPEIA. *Construir a Sociedade Europeia da Informação para todos*. [s. l.], 1997. (Relatório final do Grupo de Peritos de Alto Nível). Disponível em: <http://www.ispo.cec.be> <http://europa.eu.int/en/comm/>
7. DO LIVRO Verde para a Sociedade da Informação em Portugal. [s. l.], 1997. 125 p. Disponível em: secretariado@missao-si.mct.pt
8. ASSMANN, Hugo, MO SUNG, Jung. *Competência e sensibilidade solidária: educar para a esperança*. Petrópolis : Vozes, 2000.
9. SOUZA, C. R. Gonçalves de. *As implicações pedagógicas de uma visão hipertextual da realidade*. 2000. Dissertação (Mestrado) – Unimep, Piracicaba, 2000.
10. LINK-PEZET, Jo. *De la représentation à la coopération: évolution des approches théoriques du traitement de l'information*. Disponível em: <http://info.unicaen.fr/brnum/jelec/Solaris/d05/5link-pezet.htm>
11. LÉVY, P. A. *A inteligência coletiva*. São Paulo : Loyola, 1998.
12. GUIMARÃES JR., M. J. Lopes. *A cibercultura e o surgimento de novas formas de sociabilidade*. Disponível em <http://www.cfh.ufsc.br/~guima/ciber.htm>
13. LINK-PEZET, Jo. *La signature du monde*. Paris : Du Cerf, 1993.
14. SKIRKE, Ulf. *Technologie und selbstorganisation*. Disponível em: www.online.de/~u.skirke/tus.titel.html
15. LINK-PEZET, Jo. *La signature du monde*. Paris : Du Cerf, 1993.
16. MATURAMA, H., VARELA, F. *A árvore do conhecimento*. Campinas : Editorial Psy, 1995.
17. POLANYI, M. *A dimensão tática*. Paris : PUF, 1966.
18. MICHEL, M. *Elogio da razão sensível*. Petrópolis : Vozes, 1998.
19. LINK-PEZET, Jo. *La signature du monde*. Paris : Du Cerf, 1993.
20. SOARES, Delfim. *Glossário de sociocibernética*. Disponível em: <http://www.compuland.com.br/delfim/gloss.htm>
21. DEUTSCHE FORSCHUNGSGEMEINSCHAT. *Edital nº 14, de 14 de julho de 1998*. Disponível em: <http://www.dfg.de/>