

PRÁTICAS DE COMUNICAÇÃO E DESENVOLVIMENTO COGNITIVO NA CIBERCULTURA¹

Fátima Regis²

Resumo: *As Tecnologias de Informação e Comunicação têm promovido uma revolução no sistema de mídias contemporâneo. Essa mudança potencializa práticas de comunicação – como participação, aprendizado de linguagens e interfaces e sociabilização – que exigem um refinamento de nossa cognição, instigando-nos a repensar as articulações entre cognição, cultura e tecnologia hoje. Para tanto, o texto apresenta uma breve exposição de como no século XX, ciências como inteligência artificial, robótica, biologia evolucionista e neurociências ampliaram a noção de cognição, incluindo corpo, mundo, objetos técnicos e interações sociais no processo cognitivo. Essa breve exposição tem o objetivo de demonstrar dois pontos: 1) a cognição não se reduz aos processos de níveis superiores do intelecto humano e 2) o sistema de mídias atual tem potencial para ativar todo um conjunto de habilidades e fatores que atuam no desenvolvimento cognitivo.*

Palavras-Chave: *Tecnologias de Comunicação. Cognição. Tecnologias cognitivas. Cognição Distribuída. Cibercultura.*

Os homens modernos são capazes de uma cognição mais sofisticada do que os homens das cavernas, não por serem mais inteligentes, mas por terem construído ambientes mais inteligentes nos quais trabalhar.

Edwin Hutchins (*Cognition in the wild*)

1. Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e Desenvolvimento Cognitivo

Autores Georg Simmel (1987), Walter Benjamin (1994) e Jonathan Crary (1992; 2001) ressaltam os modos como as tecnologias de comunicação modernas reconfiguraram as percepções e experiências subjetivas dos indivíduos incitando uma verdadeira capacitação cognitiva para se viver nas metrópoles modernas.

Não obstante, no século XX prevaleceram as teorias sobre produção de sentido e conteúdos estéticos e ideológicos nos meios de comunicação de massa. Essas teorias (Escola de Frankfurt, *Mass Communication Research*, Irradiação Cultural e outras), ao priorizar abordagens estéticas, ideológicas e hermenêuticas, classificaram os sistemas de mídia e de

¹ Trabalho apresentado ao Grupo de Trabalho “Comunicação e Cibercultura”, do XIX Encontro da Compós, na PUC-RJ, Rio de Janeiro, RJ, em junho de 2010.

² Universidade do Estado do Rio de Janeiro / fatimaregisoliveira@gmail.com.

entretenimento como culturalmente inferiores, alienantes e de baixo padrão estético e cognitivo.

Atualmente estudiosos da cibercultura têm invertido esse quadro³. Ao discutir a revolução do mercado cultural contemporâneo defendem que as Tecnologias de Informação e de Comunicação promovem práticas sócio-culturais que estimulam o refinamento de competências cognitivas em seus usuários. Um breve levantamento sobre os argumentos desses autores permite sintetizar três práticas sócio-culturais que estariam estimulando o desenvolvimento cognitivo dos usuários na cibercultura⁴. A primeira – participação do usuário – subdivide-se em dois modos: 1) exploração de ambientes e busca da informação desejada; e 2) produtor/criador de conteúdo. A segunda prática refere-se à aprendizagem de linguagens, interfaces e softwares, e a terceira prática relaciona-se ao estímulo às interações sociais mediadas por computador. Abaixo explicamos brevemente cada uma delas.

1.1. Participação do Usuário

1.1.1 Exploração de ambientes e busca da informação desejada

Lúcia Santaella (2003), Henry Jenkins (2008) e Steven Johnson (2005) são alguns dos teóricos que defendem que a convergência digital incentiva os consumidores a explorar as mídias em busca da informação desejada, desafiando sua atenção, percepção e capacidade associativa para fazer conexões de conteúdos dispersos em diferentes suportes midiáticos.

1.1.2 Produtor/criador de conteúdo

Chris Anderson (2006) e Lev Manovich (2005) destacam que a participação do usuário se dá por meio da criação de conteúdos para as diversas mídias e plataformas tecnológicas. Para eles, estamos deixando de ser consumidores passivos para nos tornar produtores ativos, atuando na criação de modelos de “arte” como *spoofs* e *mashups*.

1.2 Aprendizagem de linguagens, interfaces e softwares

³ Pioneiro dos estudos sobre a cibercultura, Pierre Lévy (1993) já pregava a vocação das TIC para o desenvolvimento da sociabilização e da construção do que denominou de “inteligência coletiva”. Na acepção de Lévy, porém, as tecnologias da inteligência são atributos exclusivos da comunicação mediada por computador (multilateral e democrática). Para o autor, esta é uma diferença crucial das TIC com os meios de comunicação de massa (comunicação unilateral e autoritária). Em nossa pesquisa consideramos que todo o sistema de mídias (tradicional e atuais) tem potencial cognitivo.

⁴ Para uma descrição mais detalhada dessas práticas, ver REGIS & PERANI 2009.

Henry Jenkins (2008), Steven Johnson (2005), Lev Manovich (2001) e James Paul Gee (2007) são alguns dos pesquisadores que apontam a necessidade de aprendizagem de linguagens, interfaces e softwares. Argumentam que a internet, assim como os novos *gadgets* que surgem diariamente (iPad, Ipod, Iphone, MP7 Player, plataformas de videogame e equipamentos de realidade virtual), introduzem códigos, interfaces e linguagens exigindo um constante aprendizado de novas linguagens e ferramentas de softwares. Esses equipamentos exigem um refinamento das habilidades visuais, táteis e sonoras (habilidades táteis finas para manuseio e digitalização em aparelhos muito pequenos; habilidades de visualização em telas minúsculas e divididas; habilidade para manusear diversos tipos de *joysticks* e aparelhos de controles remotos; capacidade de aprender novas interfaces e softwares; e habilidades de codificar e decodificar textos abreviados para comunicação rápida, entre outras).

1.3 Interações Sociais

Por fim, Anderson (2006), Jenkins (2008), Johnson (2005) entre outros enfatizam o modo como os recursos de comunicação em rede e de comunicação móvel favorecem a efervescência da produção e troca de produtos e informações, incrementando o surgimento de redes sociais, redes p2p, comunidades virtuais, *blogs* e outros canais de interação que requerem o aprendizado de protocolos sociais e emocionais para sociabilização na rede.

Dois pontos se destacam neste breve levantamento. O primeiro refere-se ao modo como se evidencia a existência de desafios cognitivos nas práticas de comunicação e entretenimento atuais. O segundo é que, essas práticas – exploração de ambientes, aprendizagem de linguagens e interações sociais – demandam a ação do corpo e de formas cognitivas, irredutíveis às habilidades intelectuais e representacionais pelas quais costuma-se julgar os produtos dos meios de comunicação. Além das habilidades relacionadas à inteligência, tais como lógica, capacidade associativa, resolução de problemas, análise e tomada de decisão, o sistema de mídia contemporâneo exige um repertório de habilidades que tradicionalmente não são consideradas cognitivas, tais como as habilidades sensório-motoras, perceptivas e sociais.

Tomando como mote o modo como as TIC estimulam práticas de comunicação que exigem um refinamento de nossa cognição, o presente artigo propõe repensar as articulações entre cognição, cultura e tecnologia. Para tanto, o texto apresenta uma breve exposição de

como no século XX, ciências como inteligência artificial, robótica, biologia evolucionista e neurociências ampliaram a noção de cognição, incluindo o corpo, o mundo, os objetos técnicos e as interações sociais no processo cognitivo. Essa breve exposição tem o objetivo de demonstrar dois pontos: 1) a cognição não se reduz aos processos de níveis superiores do intelecto humano e 2) o sistema de mídias contemporâneo parece possibilitar a ativação de todo um conjunto de habilidades e fatores que atuam no processo cognitivo.

2. Breve Discussão sobre Cognição

Na tradição do pensamento ocidental, a cognição é prioritariamente entendida como um ato exclusivo do pensamento sem correlação com o mundo sensível e os objetos técnicos. A lembrança das idéias de alguns filósofos ajuda a ilustrar este ponto.

Em Platão, o acesso ao conhecimento verdadeiro no Mundo Inteligível ocorre por meio das reminiscências. Antes de nascer, as almas contemplam as essências e observam o bem e todas as virtudes em sua forma mais pura. As reminiscências seriam então o conhecimento resultante dessa contemplação das essências que é retido pela alma antes de encarnar no corpo material e mortal.

Em Descartes, embora a garantia do conhecimento seja dada pela existência de Deus, é a alma que realiza todo o processo de atividade mental e representacional. Para realizar sua tarefa a contento a alma deve se livrar das percepções e sensações provenientes do mundo sensível. O processo de conhecimento é atributo exclusivo da alma que opera no interior do sujeito, isolada do mundo sensível e técnico.

Em Kant, o processo de conhecimento ocorre por meio das intuições e conceitos, produtos das faculdades apriorísticas do conhecimento – sensibilidade e entendimento. Na equação do conhecimento kantiana o objeto e o mundo exterior – que só podem ser conhecidos enquanto fenômenos – são completamente subjugados à razão do sujeito do conhecimento.

Pela tradição da filosofia ocidental, a cognição é tarefa prioritária, quando não exclusiva, dos processos mentais, deixando o mundo físico e os objetos técnicos como fatores secundários.

Em meados do século XX, o desenvolvimento do computador deu novo fôlego aos estudos sobre as condições de possibilidade do processo cognitivo. Inspirados nas então recentes criações do campo da computação, os pesquisadores da inteligência artificial se

dedicaram a reproduzir automaticamente as faculdades da inteligência humana associadas à tomada de decisões e à solução de problemas baseadas em raciocínio lógico-matemático, tais como jogar xadrez, realizar cálculos aritméticos complexos e fazer diagnósticos médicos. Mais uma vez, as habilidades sensório-motoras, assim como os fatores biológicos, culturais, históricos ficaram de fora da equação do conhecimento.

Alan Turing foi um dos pioneiros nas ciências da computação nos anos 30 e lançou as bases da inteligência artificial na década de 40. Em 1936, Turing utilizou os recentes estudos de lógica formal para descrever o funcionamento da máquina de Turing – uma máquina universal ideal muito simples, que abstrai as limitações físicas (tempo de execução, limitação de memória, rapidez dos componentes da máquina). Em 1950 o matemático enuncia o que ficou conhecido como *Teste de Turing*: a máquina é inteligente quando não há diferença discernível entre conversar com ela ou com uma pessoa (Turing, 1990). Como Katherine Hayles ressalta, na inauguração da era do computador, a inteligência é definida como capacidade de manipulação formal de símbolos, sem referência às características físicas e atuação no mundo humano (1999, p. xi).

O Teste de Turing aponta as bases do que viria a ser a abordagem clássica da inteligência artificial, também conhecida por "GOFAI" (*Good Old Fashioned Artificial Intelligence*). A GOFAI se apóia em uma abordagem computacional da mente, ou seja, a idéia de que a partir de um conjunto de regras lógico-formais pode-se traduzir funções cognitivas para o formato de representações simbólicas. Essas representações simbólicas são a base pela qual se redige a sequência de instruções elementares – o algoritmo – usada para programar o computador. Essa programação é feita passo a passo: o programador fornece as instruções para a realização da tarefa. Enfatiza-se assim o processamento *top-down* – quando uma representação de alto nível da tarefa ou da sub-tarefa (um objetivo, regras gramáticas ou expectativa) é usada para iniciar, monitorar e/ou guiar as ações seguintes, detalhadamente (Cf. Boden, 1996, p. 4).

Na década de 1980, David Marr (*Apud* Clark, 2001, p. 84-5) estabeleceu três passos para a realização de uma tarefa segundo a abordagem *top-down*.

O primeiro, e mais importante, era realizar uma análise geral da tarefa a ser executada (localização de uma presa via sonar, identificar objetos tridimensionais a partir de entrada visual bidimensional, somar etc). Isso envolveria estabelecer uma função de entrada-saída específica e listar as sub-tarefas necessárias para resolver o problema. Compreendendo

melhor a tarefa, pode-se passar para o nível dois, ou seja, descrever um esquema de representações de entrada e saída e uma sequência de passos mecânicos para realizar a tarefa (algoritmo). Após compreender melhor a tarefa e os passos para executá-la, chegamos ao nível três, no qual nos efetivamente construímos um artefato capaz de executar a sequência de passos. (Cf. Clark, p. 84-5)

Como a abordagem de Marr privilegia as etapas de logística e processamento de informação, vários cientistas a tomaram como uma licença para minimizar a importância do cérebro biológico e das funções materiais no processo cognitivo. A base da cognição parecia estar nas estratégias de processamento enquanto o suporte físico (cérebro) servia apenas para implementá-las.

Segundo a IA clássica, as funções cognitivas são determinadas exclusivamente pela lógica formal, por funções sintáticas, independentes das propriedades materiais do sistema, o que permite a identificação entre mente humana e algoritmo computacional, base da teoria.

Ao definir inteligência como função de manipulação de símbolos de acordo com regras da lógica formal, a IA clássica ignora completamente as habilidades relacionadas às funções sensorio-motoras e às interações do indivíduo com o mundo no processo cognitivo.

Ainda na década de 1980, os cientistas observaram que, se por um lado era relativamente fácil simular tarefas que requerem inteligência tradicional (raciocínio lógico-matemático), por outro era extremamente difícil automatizar atividades que o homem faz sem pensar, tais como andar, manusear objetos e reconhecer uma pessoa. A longa tradição do pensamento ocidental nos faz acreditar que as atividades intelectuais, em particular as que exigem raciocínio lógico-matemático, são mais difíceis de executar do que as tarefas que dependem do corpo e das funções sensoriais. Os estudos de ciências cognitivas e biologia evolucionista acrescentaram novos matizes para o problema.

Esses estudos afirmam que o sistema sensorio-motor dos humanos – responsável pelas atividades que fazemos automaticamente como respirar, andar e manusear objetos – ocupa a maior parte de seus cérebros e é o resultado de dois bilhões de anos de evolução (Cf. Moravec, 1988). Daniel Dennett (1996, p. 13) explica que, enquanto caminhamos por um terreno acidentado, nosso corpo realiza – automaticamente – vários cálculos para ajustar a extensão de nosso passo. Portanto, várias tarefas que executamos “sem pensar” dependem de cálculos complexos que após dois bilhões de anos de evolução tornaram-se automáticos. Hans Paul Moravec estima que o processo denominado “mente” só é possível porque tem

como suporte o saber mais antigo e mais potente dos mecanismos sensório-motores. A inteligência humana se desenvolveu sobre a rocha sólida que é nosso sistema sensório-motor. Portanto, nossas faculdades cognitivas superiores dependem das camadas inferiores: “organismos que não possuem a habilidade de perceber e explorar seus ambientes – como as plantas – não parecem adquirir capacidade de desenvolver inteligência”, conclui Paul Moravec (1988, p. 16).

Como Andy Clark pondera, os pioneiros da IA, ao tentar entender como os processos cognitivos funcionam, buscaram soluções da engenharia, soluções lógico-matemáticas e estas não correspondem às soluções encontradas, no mundo real, pela biologia. Os corpos biológicos não solucionam problemas a partir de lógica e cálculos matemáticos como na engenharia. Organismos biológicos evoluem: para resolver um problema, utilizam soluções encontradas anteriormente. Por exemplo, o pulmão do homem evoluiu a partir da bexiga natatória dos peixes. Esta é uma solução da biologia, um engenheiro desenharia um pulmão, talvez mais eficiente, do zero. (Cf. Clark, 2001, p. 86)

2.1 Cognição Situada: Corpo, História e Contexto

Essas idéias inauguraram uma nova abordagem dos estudos em inteligência artificial: a modelização por computador de sistemas nervosos animais, ou *conexionismo*. Esses trabalhos têm enfatizado as diferenças entre as estratégias da biologia e da engenharia para a resolução de problemas. Destacam ainda a importância da interpenetração entre os sistemas de percepção, pensamento e ação nos processos cognitivos. (Clark, p 86)

Margareth Boden explica que sistemas conexionistas:

Consistem em redes ou unidades interconectadas de modo simples, nas quais conceitos podem ser representados como um padrão geral de excitação distribuída através de toda a rede. Essas redes são sistemas de processamento paralelo, no sentido de que todas as unidades funcionam simultaneamente (excitando ou inibindo seu vizinho imediato) (1996, p. 3).

Por terem sido largamente inspirados no modo de interação entre os neurônios do cérebro, modelos conexionistas são chamados de redes neurais. A inteligência artificial de modelização neural trabalha com o processamento *bottom-up*: acredita-se que o comportamento de um modelo conexionista depende das interações locais das unidades individuais, nenhuma das quais possuindo uma visão total da tarefa a ser realizada – são as entradas detalhadas do sistema que determinam o passo seguinte. Para os pesquisadores desta

abordagem, os primeiros problemas a se resolver são os de percepção e mobilidade (Moravec, 1988, p. 17).

Para pesquisar os problemas de percepção e ação, os pesquisadores associaram suas redes neurais a modelos concretos, criando robôs ancorados ou situados, revolucionando também as pesquisas em robótica. Robôs situados trabalham mais com processamento *bottom-up* do que *top-down*. Significa que possuem arquiteturas computacionais distribuídas e descentralizadas que reagem diretamente ao meio ambiente. Essa nova tendência na robótica busca construir robôs mais autônomos e mais próximos dos organismos vivos. Busca-se desenvolver inteligência e ações cognitivas com base em aparatos sensório-motores por meio do qual os robôs trocam informações com o meio. Desse modo, a inteligência do autômato é estabelecida em um suporte corporal e leva em conta o histórico das ações do robô ao se confrontar com situações concretas. Robôs situados são descritos como autônomos: seu desempenho articula diretamente percepção do ambiente e ação, minimizando o papel da programação *top-down* e do raciocínio lógico-formal.

As pesquisas com robôs ancorados provocaram uma revolução nos estudos sobre ação e percepção na robótica. E como bem afirmou Brian Scassellati – neurocientista do MIT, se o motivo pelo qual construímos nossos duplos de metal, é para acrescentar “uma pitada de conhecimento adicional sobre o que significa ser humano” (*Apud* Menzel & D’Aluisio, 2000, p. 64), essas pesquisas ofereceram novas perspectivas também para os estudos sobre a percepção humana. Andy Clark (2001, p. 91) cita uma série de experimentos nos quais as pessoas assistiam imagens numa tela de computador. À medida que os olhos “pulam” de uma direção para a outra ao redor da cena (focando uma área e depois outra) são feitas mudanças na cena. Clark explica que é surpreendente como grandes mudanças, como trocar uma árvore por um arbusto, deletar um chapéu ou acrescentar um carro, passam totalmente despercebidas pelos pesquisados. A hipótese defendida pelos pesquisadores é que o sistema visual não funciona no sentido de construir um modelo rico e detalhado da cena, mas se ocupa em reter informações para quando forem necessárias para a resolução de um problema. Essa hipótese vai ao encontro com os achados de uma pesquisa (*Apud* Clark, 2001, p. 91) de que as pessoas percebem diferentemente uma cena de acordo com a tarefa que lhes foi confiada (adivinhar a idade de pessoas em fotos, adivinhar o que elas estavam fazendo etc).

Deste modo, o velho esquema “perceber-pensar-agir” que operava de modo sequencial e linear tornou-se anacrônico (Clark, 2001, p. 88). Segundo o esquema “perceber-pensar-

agir”, a percepção atua como um fenômeno passivo criando uma representação detalhada da cena percebida no cérebro. De posse dessa cena detalhada, o cérebro (considerando a tarefa a ser executada) toma a decisão sobre como agir e, só então, a atividade motora se inicia. Segundo Clark, a percepção não é um fenômeno passivo no qual a atividade motora é iniciada ao final de um processo complexo no qual o indivíduo cria uma representação detalhada da cena percebida. Em vez disso, percepção e ação se articulam de modo que o aparato motor começa a agir muito antes que os sinais sensoriais alcancem o nível superior (raciocínio) no processo cognitivo. Portanto, o processamento perceptivo inicial pode gerar um tipo de protoanálise da cena, possibilitando que o indivíduo selecione ações (tais como movimentos da cabeça ou dos olhos) cujo papel é prover um sinal sensorial ligeiramente aperfeiçoado e já voltado para a resolução da tarefa/problema que se deseja resolver. Deste modo, percepção, ação e cognição atuam simultaneamente e de forma integrada. A percepção é entrelaçada com possibilidades para a ação e é continuamente influenciada por fatores sensorio-motores e contextuais (Clark, 2001, p. 95).

Para se realizar, o processo cognitivo é necessariamente dotado de um corpo – aparato sensorio-motor – por meio do qual o mundo é utilizado como fonte de informação. Ou seja, a cognição é corporificada. Seres vivos têm suas ações acopladas ao mundo; suas decisões são contextualizadas, ancoradas em situações concretas.

Nessa linha de pensamento, os processos mentais envolvem não apenas as habilidades tradicionalmente classificadas como mentais (lógicas e racionais), mas todas as habilidades humanas, incluindo as sensorio-motoras, perceptivas, emocionais e culturais. O conceito de cognição pode ser compreendido em uma visão muito mais ampliada que a tradicional. Nas palavras de Lakoff & Johnson:

Nas ciências cognitivas, o termo cognitivo é usado para qualquer tipo de operação ou estrutura mental. (...) Dessa forma, o processo visual classifica-se como cognitivo, assim como o processo auditivo. (...) Memória e atenção classificam-se como cognitivas. Todos os aspectos do pensamento e da linguagem, conscientes ou inconscientes, são assim cognitivos. (...) Imagens mentais, emoções e a concepção de operações motoras também são estudadas sob uma perspectiva cognitiva.
(...)

Porque nossos sistemas conceituais e nossa razão surgem de nossos corpos, também usaremos o termo cognitivo para aspectos de nosso sistema sensorio-motor que contribuem para nossas habilidades de conceituar e raciocinar. (1999, p. 11-12)

2.2 Cognição Distribuída: interação dinâmica entre cognição, cultura e tecnologia

Segundo essa nova visão, não apenas a cognição é inseparável da ação e da interação com o mundo, quanto ela não é apenas atributo de um agente único. Ou seja, a cognição opera de forma concreta e contextualizada e se beneficia da interação entre humanos e não-humanos. Ela emerge da dinâmica das interações concretas com o mundo, incluindo aí as interações com outros indivíduos e com os objetos técnicos.

Andy Clark explica que para entender o que é singular na razão e no pensamento humano é preciso compreender que a cognição inclui não apenas o corpo, o cérebro e o mundo natural, mas também o que denomina de tecnologias cognitivas: “os dispositivos e recursos, como canetas, papéis, PCs e instituições, com base nos quais nosso cérebro, aprende, desenvolve-se e opera” (2001, p. 141).

Donald Norman enfatiza que essas tecnologias, que denomina de artefatos cognitivos, podem ser quaisquer ferramentas, físicas ou mentais, inventadas pelo homem para ajudar nosso processo cognitivo: “portanto, ferramentas tais como papel, lápis, calculadoras, computadores são artefatos materiais que ajudam a cognição. Leitura, aritmética, lógica e linguagem são artefatos mentais pois sua força reside nas regras e estruturas que eles propõem” (1993, p. 4). Norman considera ainda que o próprio mundo funciona como um depósito de dados. Por sua mera existência, o mundo nos lembra de coisas, funciona como fonte de informação. Se precisamos trocar uma peça do carro, não precisamos lembrar da forma da peça. Ela está lá (1993, p. 147).

O próprio modo como organizamos nossas tarefas não depende apenas do modo como as representamos internamente, mas do modo como nos orientamos e organizamos o ambiente a nosso redor. Andy Clark sugere que lembremos de uma pesquisa pitoresca: a do bartender (2001, p. 141).

Clark sugere considerarmos o trabalho do bartender experiente: precisando atender a vários pedidos num ambiente ruidoso e lotado, o bartender experiente mistura e distribui bebidas com precisão e habilidade notáveis. Como ele faz isso? À primeira vista, diríamos que ele possui memória privilegiada e excelente habilidade motora. Porém, experimentos controlados de psicologia feitos com bartenders experientes e inexperientes deixaram claro que a habilidade do bartender experiente envolve fatores internos e ambientais. O bartender experiente seleciona taças de formatos diferentes (de acordo com a bebida requisitada) e as organiza na ordem exata em que os pedidos foram feitos. Assim, os bartenders experientes são muito mais ágeis porque aprenderam a moldar e explorar o ambiente de trabalho de modo

a transformar e simplificar a tarefa a ser realizada (Cf Clark, 2001, p. 141). Portanto, os objetos e o mundo exterior funcionam como uma memória externa. Mas esta externalização da tarefa cognitiva não é uma mera extensão ou ampliação da habilidade de memória. Hutchins (2000) explica que é lugar comum acharmos que um artefato cognitivo amplifica nossas habilidades cognitivas: “uma calculadora parece amplificar a habilidade de se fazer aritmética, escrever algo que se quer lembrar parece amplificar a memória” (2000, p. 7). Segundo Hutchins quando “eu escrevo algo para ler mais tarde, não estou ampliando minha memória. Antes, estou usando um conjunto de habilidades funcionais diferentes para fazer a tarefa da memória” (Idem).

Bruno parece defender a mesma idéia ao afirmar que “ainda que um artefato cognitivo possa melhorar a nossa performance, esta melhora não resulta de uma ampliação das capacidades individuais, mas de uma transformação na natureza cognitiva da tarefa executada” (Bruno, 2003, p. 2).

No caso do bartender experiente podemos dizer que a organização espacial dos copos transforma uma tarefa que seria de memorização da sequência dos pedidos em uma atividade perceptiva (Cf. Clark, 2001, Bruno, 2003). Usamos esse recurso cotidianamente ao organizarmos agendas e quando deixamos objetos à vista para nos lembrarmos que precisamos fazer algo (um filme para entregar na locadora, por exemplo) (Cf. Clark, 2001, p. 141).

A interação entre humanos e dispositivos técnicos no processo cognitivo pode ser melhor compreendida por meio do conceito de cognição distribuída de Edwin Hutchins. Hutchins cunhou o termo cognição distribuída a partir de seus estudos sobre sistema de navegação em alto-mar. O pesquisador demonstra que os sistemas de orientação de navios devem-se a interações complexas em um ambiente que envolve humanos e não-humanos. Hutchins argumenta que cotidianamente participamos de ambientes cuja capacidade cognitiva total excede nosso conhecimento, entre eles “carros com sistemas de ignição eletrônica, micro-ondas com chips que ajustam níveis de potência com precisão, relógios eletrônicos que se comunicam com ondas de rádio para ajustar hora e data” (1996, p. 361-364). A cognição é assim um processo partilhado por indivíduos, grupos sociais e dispositivos tecnológicos.

Em suas pesquisas Hutchins busca mostrar que a atividade cognitiva distribuída não é uma simples extensão da tarefa para suportes externos, mas um processo de interação

dinâmica que inclui indivíduos, grupos sociais e dispositivos técnicos e que caracteriza o modo de operação da cognição humana. Para Hutchins, quando se observa a atividade humana no mundo real três tipos de distribuição do processo cognitivo tornam-se visíveis:

Os processos cognitivos são distribuídos pelos membros de um grupo social, os processos cognitivos são distribuídos no sentido em que a operação do sistema cognitivo envolve coordenação entre estruturas internas e externas (materiais e ambientais), e os processos são distribuídos temporalmente de modo que os resultados de eventos iniciais podem transformar a natureza dos eventos posteriores. (2000, 1-2)

Hutchins investiga a natureza cultural do processo cognitivo, enfatizando a interação dinâmica entre fatores materiais (incluídos aí os dispositivos técnicos), sociais e ambientais.

Os estudos de Bruno Latour sobre sociologia da técnica também nos remetem à noção de um processo cognitivo complexo e profundamente entrelaçado com objetos técnicos e fatores ambientais e sócio-culturais. A metáfora das chaves e fechaduras em *La Clef de Berlin* (2006, p. 45) é emblemática: as pessoas precisam de chaves e portas trancadas para se lembrarem de que não “devem” entrar em propriedade alheia sem convite. Assim, uma simples ferramenta atua como memória no processo cognitivo.

Donald Norman resume assim os fatores que concorrem para a efetivação do processo cognitivo:

As pessoas operam como um tipo de inteligência distribuída, na qual grande parte de nosso comportamento inteligente resulta da interação de processos mentais com os objetos e restrições do mundo e na qual muitos comportamentos ocorrem por meio de um processo cooperativo com outras pessoas (NORMAN, 1993, p. 146).

3. Considerações Finais

A partir dos estudos mais recentes de ciências cognitivas, neurociências, biologia evolucionista percebemos que o processo cognitivo não se reduz a um conjunto de operações lógicas e representacionais que a mente produz independente do corpo e do mundo. As teorias mais recentes defendem que para conhecer e atuar no mundo, a mente conta com corpo, ambiente, objetos técnicos e interações sociais. Nesse contexto, os dispositivos técnicos também não são meras ferramentas ou extensões de habilidades humanas, mas atuam de forma dinâmica e complexa no processo cognitivo.

Essa nova concepção de cognição, que inclui um repertório vasto de habilidades, sensoriais, motoras, linguísticas, sociais, intelectuais e outras, ajuda a compreender porque

vários estudiosos de cibercultura não hesitam em apontar os desafios cognitivos estimulados pelas práticas comunicativas dos sistemas de mídia atuais.

Desse modo, se as TIC podem ser pensadas como tecnologias da inteligência não é somente porque colocam à nossa disposição incontáveis bancos de dados ou potencializam a produção, armazenamento e distribuição de conteúdos (Lévy, 1993). Antes, ao estimular atenção, percepção, funções hápticas, aprendizado de linguagens, sociabilização e outras habilidades, as TIC possibilitam a ativação de todo um conjunto de habilidades e fatores que parecem ser a base dos processos cognitivos. Faz-se necessário o investimento em novas pesquisas que escrutinem o tipo e natureza desse potencial de desenvolvimento cognitivo das mídias atuais.

Ao evidenciar que o processo cognitivo extrapola o campo das representações, as TIC evidenciam um modelo de cognição que implica uma revisão do próprio conceito de comunicação. Segundo Varela, “nesta perspectiva, o ato de comunicar não se traduz por uma transferência de informação do remetente para o destinatário, mas sim pela modelagem mútua de um mundo comum por meio de uma ação conjugada: é a nossa realização social, através do ato de linguagem, que dá vida ao nosso mundo” (Varela, s/d, p.91).

Referências

- ANDERSON, Chris. **A Cauda Longa**. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2006.
- BENJAMIN, Walter. "A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica". In: **Obras Escolhidas: magia e técnica, arte e política: ensaios sobre a literatura e a história da cultura**. 7 ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.
- BODEN, Margareth. "Introduction". In: BODEN, Margaret A. **The philosophy of artificial life**. Oxford University Press, 1996.
- BRUNO, Fernanda. **Tecnologias cognitivas e espaços do pensamento**. 2003. Disponível em: <http://www.pos.eco.ufrj.br/docentes/publicacoes/fbruno5.pdf>
- CLARK, Andy. **Mindware: an introduction to the philosophy of cognitive science**. New York/Oxford: Oxford University Press, 2001.
- CRARY, Jonathan. **Suspensions of perception: attention, spectacle, and modern culture**. MIT Press, 2001.
- CRARY, Jonathan. **Techniques of the observer**. MIT Press, 1992.
- DENNETT, Daniel. **Kinds of Minds**. New York: Basic Books, 1996.
- DESCARTES, René. **Discurso do método**. São Paulo: Nova Cultural, 1997 (Coleção Os Pensadores).
- GEE, James Paul. **What video games have to teach us about learning and literacy**. New York: Palgrave Macmillan, 2007.
- HAYLES, Katherine. **How we became posthuman**. Chicago e Londres: Universidade de Chicago, 1999.
- HUTCHINS, Edwin. **Cognition in the wild**. MIT/Bradford Books, 1996.

- HUTCHINS, Edwin. **Distributed Cognition**. 2000. Disponível em: <http://files.meetup.com/410989/DistributedCognition.pdf>.
- JENKINS, Henry. **Cultura da Convergência**. São Paulo: Aleph, 2008.
- JOHNSON, Steven. **Surpreendente! A televisão e o videogame nos tornam mais inteligentes**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- KANT, Immanuel. **Crítica da Razão Pura**. Rio de Janeiro: Ediouro, s/d.
- LAKOFF, George. JOHNSON, Mark. **Philosophy in the flesh**. Nova York: Basic Books, 1999.
- LATOUR, Bruno. "La clef de Berlin". In: **Petites Leçons de sociologie des sciences**. Paris: Éditions La Découverte, 2006.
- LÉVY, Pierre, **As Tecnologias da Inteligência**. Rio de Janeiro: 34 Letras, 1993.
- MANOVICH, Lev. **The Language of New Media**. MIT Press: 2001.
- MANOVICH, Lev. **Remixing and Remixability**, 2005. Disponível em <http://www.manovich.net/DOCS/Remix_modular.doc>
- MENZEL, Peter, D'ALUISIO, Faith. **Robo Sapiens: evolution of a new species**. Cambridge: MIT, 2000.
- MORAVEC, Hans Paul. **Mind children**. Harvard University Press, 1988.
- NORMAN, Donald. **Things that make us smart**. Cambridge: Perseus Books, 1993.
- PLATÃO. **Fedro**. Rio de Janeiro: Ediouro, s/d.
- PLATÃO. **A República**. São Paulo: Nova Cultural, 1997 (Coleção Os Pensadores).
- REGIS, Fátima. **Comunicação e Entretenimento na Cibercultura**. III Simpósio Nacional da ABCiber - Associação Nacional de Pesquisadores em Cibercultura. São Paulo: ESPM, 16 a 18 de novembro de 2009.
- SANTAELLA, Lúcia. **Cultura e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura**. São Paulo: Editora Paulus, 2003.
- SIMMEL, Georg. "A metrópole e a vida mental". In: VELHO, Otávio (Org.). **O Fenômeno Urbano**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1987.
- TURING, Alan. "Computing Machinery and Intelligence". In: BODEN, Margaret A. (ed.) **The philosophy of Artificial Intelligence**. Oxford University Press, 1990.
- VARELA, Francisco. **Conhecer: as ciências cognitivas, tendências e perspectivas**. Lisboa: Instituto Piaget, s/d.