

*Tecnologias cognitivas e espaços do pensamento**

Fernanda Bruno

O que hoje se designa por “tecnologias cognitivas” pode significar um conjunto de artefatos recentes – computadores, programas informáticos, redes de comunicação – que tornam a produção e a difusão do conhecimento na atualidade um processo cada vez mais distribuído ou partilhado entre homens e dispositivos técnicos. Mas esta noção de composição híbrida também pode significar não apenas uma ‘performance’ recente de nossas máquinas, mas uma transformação no modo como tradicionalmente se concebe a relação entre pensamento e tecnologia. É esta transformação que se pretende explorar. A escolha não implica negar a ‘novidade’ trazida pelas tecnologias referidas acima; elas têm um papel decisivo na transformação de nossa experiência com os objetos técnicos e de nossa compreensão sobre o modo como eles intervêm em nossas atividades cognitivas e intelectuais. Entretanto, o foco de atenção não se volta aqui para as mudanças que estas tecnologias em particular vêm promovendo sobre as formas de conhecer, trabalhar, criar, aprender e pensar hoje, mas para as mudanças na concepção mesma do papel dos objetos técnicos (desde o mais simples bloco de notas ao mais complexo programa informático) no pensamento humano. Ou ainda, pretende-se analisar como a noção hoje corrente de tecnologia cognitiva e a suposição que lhe é correlata de que os objetos técnicos participam ativamente do modo como pensamos implica redefinir tanto o pensamento quanto a tecnologia, bem como a relação entre eles. Trata-se, pois, de explorar como a tecnologia participa hoje da questão do pensamento, do modo como questionamos e concebemos o pensamento. Encaminho a hipótese de que a tecnologia, em particular a noção de tecnologia cognitiva, implica redefinir a espacialidade do pensamento, onde as fronteiras modernas entre interioridade e exterioridade, mental e material, sujeito e objeto são problematizadas.

Tendo em vista dar visibilidade a esta hipótese, explorarei uma via recente de pesquisas, que busca repensar a relação entre cognição e tecnologia a partir das noções de tecnologia cognitiva e de cognição distribuída. Tais pesquisas são em grande parte fruto de um diálogo transdisciplinar seja no interior do próprio campo das Ciências Cognitivas (CLARK, 2001), seja entre algumas disciplinas deste campo e a antropologia cognitiva¹. Dois problemas orientarão a análise destas pesquisas. O primeiro diz respeito à forma como a tecnologia aí mobiliza um certo modo de recolocar a questão “o que é pensar?”. O segundo concerne às rupturas em relação à concepção moderna de pensamento. Para tanto, veremos como tais pesquisas implicam um novo modo de pôr em questão a evidência do “eu penso” cartesiano. Passemos, pois, à análise das pesquisas sobre tecnologias cognitivas e cognição distribuída.

Que diferença faz uma tecnologia cognitiva?

O que caracteriza, afinal, uma tecnologia cognitiva? Uma primeira definição nos é dada por Donald Norman (1993a, p. 4), que utiliza o termo *artefato cognitivo* para designar

* BRUNO, Fernanda. Tecnologias cognitivas e espaços do pensamento. In: FRANÇA, Vera; WEBER, Maria Helena; PAIVA, Raquel; SOVIK, Liv. (Org.). Livro da XI Compós 2002: Estudos de Comunicação. Sulina, 2003, v. 1, p. 193-217.

¹ Refiro-me aos estudos sobre o que se convencionou designar por “cognição situada”, que se caracterizam pela investigação do papel do contexto e da situação, ligados ao ambiente físico e espacial equipado de objetos, nas atividades e processos cognitivos. Um traço metodológico destes estudos é a pesquisa em situações ‘reais’ e ‘ordinárias’, não laboratoriais, como supermercados, bares, livrarias, navios, aviões, onde se procura analisar como os objetos e o ambiente físico e espacial servem de suporte informacional à atividade cognitiva. Cf. CONEIN; JACOPIN, 1994 e HUTCHINS, 1996.

genericamente as ferramentas que auxiliam a mente. A definição inclui tanto artefatos físicos ou materiais, como o papel, o lápis, a calculadora e o computador, quanto artefatos mentais, como a linguagem, a lógica e a aritmética. Ambos são artefatos por serem considerados igualmente artificiais, ou seja, produtos da invenção humana. Os artefatos cognitivos materiais têm um papel decisivo de fornecer uma ajuda externa à cognição. Grande parte de nossas habilidades cognitivas deriva, segundo o autor, desta capacidade em inventar ajudas externas. A mente não conta apenas consigo mesma para conhecer e operar no mundo; além de contar com o próprio mundo, ela conta com os objetos técnicos.

Uma pesquisa realizada com *barmen* nos serve de exemplo (BEACH, *apud* CONEIN; JACOPIN, *op. cit.*, p. 485). Como explicar a extrema eficiência, presteza e agilidade com que os *barmen* preparam diversos e inúmeros drinks num ambiente ruidoso e populoso? Alta capacidade de concentração, boa memória de trabalho e eficiente coordenação motora? Certamente, esses atributos mentais, corporais e individuais têm o seu papel. Mas não bastam. A comparação entre *barmen* experts e novatos, mostra que a habilidade dos primeiros resulta de uma fina interação de fatores internos e individuais e fatores do meio externo e dos objetos. Os experts utilizam a forma e o lugar dos copos, assim como as cores e a quantidade das bebidas como índices ou marcos persistentes que os ajudam a lembrar os ingredientes e a ordem de preparação dos drinks. Quando solicitados a executar as mesmas tarefas utilizando copos uniformes, o seu desempenho caía, enquanto o dos novatos não era afetado por esta mudança. “O expert aprendeu a esculpir e a explorar seu ambiente de trabalho de modo a transformar e simplificar a tarefa com a qual se confronta o seu cérebro biológico” (CLARK, 2001, p. 141).

Mas de que modo os artefatos e objetos técnicos intervêm na atividade cognitiva? Não há, certamente, consenso entre os autores e correntes que se colocam tal questão. Destacarei as perspectivas que considero relevantes para a problematização que nos ocupa e que são recorrentes em alguns autores. Uma primeira consiste na afirmação de que as tecnologias não operam uma amplificação e sim uma transformação da cognição. De acordo com Norman, tendemos a supor intuitivamente que um artefato, em geral, amplia as capacidades ou aptidões dos indivíduos – nos tornamos mais fortes com o martelo, mais rápidos com o carro e mais inteligentes com o lápis e o papel. O autor procura mostrar que esta intuição deixa escapar o essencial (NORMAN, 1993b, pp. 21-22).

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. Retomando o exemplo do *barman*, podemos dizer, segundo esta perspectiva, que a disposição espacial dos copos e bebidas, bem como suas formas e cores, respectivamente, transformam uma tarefa que seria de deliberação, planejamento e memória numa tarefa prioritariamente perceptiva – o *barman* minimiza a necessidade de interrogar, lembrar e decidir a todo momento o que fazer e em que ordem; basta olhar ‘em volta’ que a forma, as cores e os lugares dos objetos lhe fornecem índices perceptivos que orientam a sua ação, tornando-a mais simples e veloz. Suas capacidades cognitivas não foram ampliadas mas mobilizadas diferentemente na realização de sua atividade. Usamos esses ‘artifícios’ externos cotidianamente quando, por exemplo, deixamos objetos ao alcance de nossa visão se devemos nos lembrar de fazer algo com eles – não podendo confiar em nossas memórias, trocamos o esforço mnêmico pela atividade perceptiva.

Referindo-se a um trabalho sobre o uso de artefatos na pilotagem de avião, realizado em parceria com Hutchins, Norman menciona o exemplo da utilização de *checklists* por pilotos de avião (*Ibidem*, pp. 23-24). O uso de uma *checklist*, que é um tipo de lista que contém ‘coisas a fazer numa dada ordem’, visa garantir que o piloto cumpra todas as ações e etapas requeridas na pilotagem. O que faz este artefato? Ele transforma uma tarefa, que seria de memorização e planejamento das ações a executar, em três novas tarefas – preparar a lista,

lembrar de consultá-la e interpretar os seus itens. Na realidade, apenas as duas últimas tarefas são geralmente executadas pelo piloto, pois a preparação da lista na maioria das vezes é feita por outrem e num tempo que antecede em muito a sua utilização². Como aponta Hutchins, o esforço cognitivo é assim distribuído no tempo, entre diversos indivíduos e entre o indivíduo e o artefato (*Idem*).

Se adotarmos o ponto de vista daquele que executa a tarefa – o ponto de vista do indivíduo, segundo Norman – notamos que embora a *checklist* contribua para o bom desempenho do piloto facilitando o cumprimento sequenciado de todas as ações requeridas, as suas aptidões cognitivas permanecem as mesmas; não houve mudança na sua capacidade de memória nem de planeamento, mas nas tarefas a executar (*Idem*). Para um observador externo, contudo, as tarefas executadas parecem ser idênticas e a mudança visível se dá na eficiência da performance, levando a crer que a *checklist* amplia e melhora a memória do piloto³.

Nos termos de Hutchins (1996, pp. 170-171), as propriedades cognitivas do sistema composto pelo indivíduo em interação com o artefato não correspondem às propriedades cognitivas do indivíduo tomado isoladamente: o sistema cumpre uma tarefa que envolve uma grande carga memória e planeamento, garantindo uma maior eficiência da pilotagem; já a tarefa do indivíduo se resume à lembrança de consultar a lista (e não de planejar e memorizar as etapas nela contidas), interpretar seus itens e coordená-los com sua ação. Não há nem amplificação das capacidades cognitivas individuais nem coincidência entre a atividade cognitiva que o indivíduo realiza ao manipular o artefato e a atividade realizada pelo sistema indivíduo-artefato. O uso de artefatos, ao promover uma mudança na natureza cognitiva da tarefa a ser realizada pelo indivíduo, permite que o sistema realize uma atividade complexa sem que os processos cognitivos nela envolvidos precisem estar presentes ou serem mobilizados pelo próprio indivíduo. Em suas pesquisas sobre a prática de navegação, Hutchins (*Idem*) visa mostrar como as atividades realizadas pelo sistema de navegação, onde a cognição é distribuída entre grupos humanos e inúmeros artefatos técnicos, não são equivalentes às tarefas cognitivas realizadas pelos indivíduos da equipe de navegação. Uma grande quantidade de números e de procedimentos aritméticos é requerida e realizada para se saber a posição atual e futura do navio. No entanto, para conduzi-lo, os indivíduos realizam poucas atividades aritméticas. Os inúmeros artefatos que compõem a prática de navegação transformam tarefas que envolveriam raciocínio algébrico e aritmética em tarefas extremamente mais simples, como a manipulação de objetos, o reconhecimento de padrões e a realização de inferências perceptuais.

A distribuição da atividade cognitiva não é, portanto, uma simples extensão de propriedades individuais e internas aos suportes externos; ela é, antes, um processo de transformação que caracteriza, segundo Hutchins, o modo de ser da cognição humana, e não apenas uma peculiaridade de certas práticas e técnicas. O autor propõe, assim, uma concepção da cognição humana que ultrapassa os limites do indivíduo e da interioridade, incluindo o que ele chama de mundo cultural, definido como um mundo sócio-material constituído de grupos humanos e de artefatos técnicos. A noção de cognição distribuída, proposta pelo autor, visa explorar uma “arquitetura da cognição humana” (*Ibidem*, pp. 287-293, 364-365, 369-370) que abarca tanto *media* internos quanto externos, tanto processos

² Na aviação americana, “as *checklists* de vôo são preparadas pelo comandante de bordo de cada companhia aérea, depois são aprovadas pela Federal Aviation Authority e são em seguida transmitidas aos pilotos que as utilizam tais como são durante diversos anos e milhares de vôos” (NORMAN, 1993b, p. 24).

³ Esta perspectiva é designada por Norman como sendo a do sistema, ou seja, para um observador externo, o indivíduo, quando associado ao artefato, tem um desempenho melhor do que quando atua isoladamente. De todo modo, a performance do sistema constituído pelo indivíduo e o artefato é mais eficiente, mas as capacidades cognitivas do indivíduo não são ampliadas. Cf. NORMAN, 1993b.

mentais quanto dispositivos técnicos e relações sociais com outros humanos. Os processos cognitivos residem, pois, tanto no interior quanto no exterior da mente dos indivíduos e o decisivo, na cognição, é a passagem ou a “propagação” de um *medium* a outro, pois esta propagação transforma e redistribui os processos e habilidades cognitivas envolvidos em nossas atividades (*Ibidem*, pp. 117-118, 154-155).

Hutchins ressalta, deste modo, a função de mediação das tecnologias cognitivas e se afasta aqui da perspectiva apresentada por Norman ao propor que uma tecnologia mediadora não está situada *entre* o indivíduo e a tarefa, tal como crê este último autor. Situar o artefato entre o indivíduo e a tarefa implica supor que estes podem ser definidos prévia e isoladamente. Ora, se o artefato transforma a natureza cognitiva da tarefa, apresentando-a ao indivíduo como “um tipo diferente de problema cognitivo que requer um conjunto diferente de habilidades cognitivas ou uma diferente organização deste mesmo conjunto de habilidades” (*Ibidem*, p. 154), ele não está entre o indivíduo e a tarefa, mas faz parte do modo como uma dada tarefa se apresenta ao indivíduo e do modo como este se vê cognitivamente engajado nela. A mediação não é vista como a relação entre dois domínios ou entidades previamente definidos, mas como um processo de transformação que caracteriza, desde o início, o modo como uma série de elementos são postos em relação. O artefato mediador não é algo que “está entre”, mas “um dos muitos elementos estruturais que são postos em coordenação na realização de uma tarefa. Qualquer estrutura posta em coordenação na realização da tarefa pode ser vista como uma estrutura mediadora” (*Ibidem*, p. 290). A linguagem e os processos mentais, por exemplo, também são estruturas mediadoras. A cognição se ‘propaga’, e assim se modifica e se redistribui, por esses diversos mediadores externos e internos.

A idéia de que as tecnologias cognitivas promovem mudanças no modo como as atividades e processos cognitivos são requeridos ou mobilizados também é explorada por Dennett (1997). Suas análises se voltam para o papel da tecnologia na complexificação da inteligência humana e na nossa atividade cotidiana de lidar com um mundo dinâmico onde, não raro, há múltiplas informações competindo por nossa atenção e uma constante pressão temporal pesando sobre as nossas decisões⁴. Os humanos, se comparados a outras espécies vivas e seres artificiais, geralmente se saem bastante bem num tal mundo e não apenas desenvolvem um repertório de habilidades cognitivas e comportamentais como reavaliam, manipulam, transformam e sofisticam seus conhecimentos, suas estratégias de ação e decisão, seus pensamento, etc. Como fazemos isso? Por possuímos um órgão especial, que nos tornaria mais inteligentes e aptos? Ou por possuímos “entidades” especiais em nossas mentes? Nem tudo cabe no cérebro ou na mente ou em suas supostas ‘entidades’ especiais – os símbolos... Dennett sugere que a fonte primária de nossa inteligência é a habilidade em expelir nossas tarefas cognitivas no meio ambiente (1997, p. 122). Lançando nossas mentes no mundo, construímos dispositivos periféricos que simultaneamente simplificam o nosso meio facilitando nossa cognição cotidiana e refinam o nosso próprio pensamento. Um dos dispositivos periféricos mais úteis e difundidos de simplificação do mundo e de facilitação das atividades cotidianas são as marcas que depositamos sobre nossos ‘territórios’.

Esta ‘estratégia’ já se encontra presente em algumas espécies, ainda que de maneira rudimentar e rigidamente inscrita, pela herança genética, em sua maquinaria comportamental. As formigas, por exemplo, deixam trilhas de feromônios no caminho do alimento ao ninho e vice-versa, assim como outras espécies delimitam as fronteiras de seus territórios com os odores peculiares de suas urinas. Esta tática de “adicionar marcos ao mundo para utilização subsequente” (*Ibidem*, p. 123) permite que o próprio mundo armazene as informações que são

⁴ Segundo Dennett, não pode haver perda de tempo num meio complexo e competitivo; o tempo, ou melhor, a velocidade no tratamento de informações e na tomada de decisões é uma dimensão crucial de nossa atividade cognitiva. Cf. DENNETT, 1997, p. 121-122.

relevantes para a vida destes indivíduos, tornando-as disponíveis, sensorialmente perceptíveis e quase evidentes, dispensando o recurso a algum outro meio de lembrar delas.

Quanto aos humanos, diz Dennett, o hábito de marcar ou de rotular coisas em nossos ambientes traz benefícios tão óbvios que se tende a desconsiderar as suas razões e as condições em que ele funciona (*Ibidem*, p. 123). Nos argumentos do autor reaparece a idéia de transformação da tarefa cognitiva. As etiquetas que usamos para arquivar documentos, por exemplo, transformam uma tarefa que seria de memória e reconhecimento numa tarefa de percepção, extremamente mais simples. Nosso mundo é repleto destes inúmeros dispositivos periféricos de marcação, notação e rotulação, dos mais simples aos mais complexos, que nos foram “transmitidos por meio de estradas culturais, não por meios dos caminhos genéticos da herança. Aprendemos, graças a esta herança cultural, como espalhar nossas mentes no mundo, onde podemos colocar nossos talentos inatos, maravilhosamente projetados, de rastreamento e reconhecimento de padrões para uso otimizado” (*Ibidem*, p. 126). Visando ilustrar esta presença de nossas mentes no mundo e nos objetos, Dennett lembra a condição em que geralmente se encontram as pessoas idosas, quando retiradas de suas casas. Muitas vezes, estas pessoas tornam-se extremamente dependentes e incapazes de realizar as atividades mais banais e cotidianas, que, em seus lares, realizavam muito bem por conta própria, ou melhor, com o auxílio dos dispositivos periféricos em seu entorno. “Durante anos, encheram seus meios ambientes domésticos com marcos ultrafamiliares, gatilhos que acionam hábitos, lembretes sobre o que fazer, onde encontrar a comida, como vestir-se e assim por diante” (*Ibidem*, p. 125). Dada a longa história de partilha de seus conhecimentos, lembranças, significados e hábitos com este espaço e com os objetos nele presentes, os idosos portam-se, quando daí retirados, como se tivessem sido apartados de boa parte de suas mentes.

Eis a primeira característica que os autores ressaltam nas tecnologias cognitivas: estas não amplificam as capacidades cognitivas individuais, mas transformam o modo como a cognição é mobilizada, requerida, requisitada na execução de tarefas ou no curso cotidiano da lida com o mundo. A distribuição da cognição entre agentes humanos e dispositivos técnicos é visível e ela supõe, insisto, que os objetos técnicos não simplesmente prolongam ou estendem funções cognitivas dadas previamente mas operam uma diferença, um desvio, uma transformação na atividade cognitiva. Ainda que se fale em ‘expelir tarefas cognitivas no mundo’ (Dennett), em ‘invenção de ajudas externas à cognição’ (Norman) ou em ‘propagação de processos cognitivos através de diferentes *media*’ (Hutchins), não se trata de uma mera transferência de um ‘espaço’ a outro ou de um mero prolongamento que mantém intocados os elementos em jogo e os próprios ‘agentes’ envolvidos neste processo. Ao contrário, vimos que se trata sobretudo de transformações, seja das habilidades cognitivas e das tarefas, seja do próprio indivíduo e do seu mundo.

Tal perspectiva permite supor que o recurso a tecnologias cognitivas pode contribuir para a emergência de novos processos ou habilidades cognitivas que não estavam previamente presentes. Além de fornecerem um auxílio externo à cognição, de promoverem mudanças nas habilidades cognitivas requeridas para certas atividades, de permitirem uma simplificação do mundo ao tornarem disponíveis e utilizáveis as informações relevantes para os indivíduos, além de todos esses processos que já implicam uma série de transformações, os artefatos cognitivos podem potencializar a emergência de novas modalidades de representação, conhecimento, significação, complexificando seja o nosso próprio pensamento seja nossa relação com o mundo. Esta é a segunda característica ressaltada nas tecnologias cognitivas que, como veremos, passam a ser concebidas como agentes decisivos não simplesmente das atividades simples e cotidianas, mas da atividade reflexiva, considerada a base da complexidade e plasticidade do pensamento humano, estendendo ainda mais o alcance da noção de cognição distribuída.

Reflexão distribuída

O papel das tecnologias cognitivas na emergência de novos processos cognitivos e na atividade reflexiva está geralmente associado à sua função representacional. Embora não a tenhamos mencionado, esta função já está presente na idéia de que os artefatos transformam a natureza cognitiva da tarefa, pois o artefato geralmente opera uma mudança no modo como a tarefa é representada pelo indivíduo, de modo a torná-la mais simples ou, segundo Hutchins, de modo a tornar a sua execução ou solução aparente (1996, pp. 117-118). O autor faz aqui uma referência à idéia, proposta por Herbert Simon, de que “resolver um problema significa representá-lo de modo a tornar sua solução transparente” (*Ibidem*, p. 117). Hutchins acolhe a idéia, mas acrescenta (e com isso a transforma) que o decisivo neste processo, e em toda atividade cognitiva, é a propagação de representações, ou de estados representacionais, através de diferentes *media*, tanto internos quanto externos (*Ibidem*, pp. 117-118). O estudo da cognição deve, segundo esta perspectiva, analisar as trajetórias de transformação das representações através dos diversos *media* e não simplesmente as propriedades ou processos que se supõe constituir e habitar o interior da mente dos indivíduos. A análise destas trajetórias permite não só compreender como os artefatos simplificam a execução de tarefas e a solução de problemas, mas também como eles contribuem para a emergência ou transformação de estruturas internas (*Ibidem*, pp. 287-293). Para tanto, é preciso flexibilizar as fronteiras do indivíduo e mover a unidade de análise da cognição para além da pele do indivíduo, incluindo o meio sócio-material do pensamento (*Idem*). Em vez de supor mentes individuais de um lado e o mundo de outro, o autor prefere falar de sistemas complexos, constituídos por uma rede de coordenação entre *media* e processos internos e externos aos indivíduos. As fronteiras do sistema podem se deslocar durante o curso das atividades e aquilo que antes se desenrolava prioritariamente no âmbito da interação com um *medium* externo pode ser interiorizado pelo indivíduo. Hutchins fala de internalização de representações externas para designar a emergência ou reorganização de estruturas internas decorrentes da interação com *media* representacionais externos (*Ibidem*, pp. 171-172, 292-293).

O exemplo privilegiado pelo autor é o uso de “procedimentos de escrita” (*Ibidem*, pp. 295-310) que visam orientar tarefas em que a ordem das ações a serem cumpridas é essencial. Suponhamos que o uso repetido de um tal procedimento permita que a seqüência representada no *medium* externo seja internalizada pelo indivíduo, constituindo um “*medium* lexicográfico” (*Ibidem*, 302-305) interno que não apenas é capaz de representar o que as etapas do procedimento escrito dizem, mas de reproduzir esta seqüência de etapas. Ou seja, quando o *medium* se encontra em algum dos estados da seqüência, ele pode reproduzir o seguinte e assim por diante até o fim da seqüência. O que se passa? As relações seqüenciais entre as representações das etapas, originalmente mediadas pela disposição dos itens no suporte escrito, podem ser reproduzidas sem esta última mediação. O ‘*medium* lexicográfico’ interno ‘re-presenta’ explicitamente cada etapa da seqüência, mas as relações seqüenciais entre as etapas estão implícitas no seu comportamento, assim como estavam implicitamente codificadas na relação espacial entre os itens no *medium* escrito. Deste modo, a seqüência pode ser reproduzida sem a mediação deste suporte externo. Esta criação de uma estrutura interna de mediação é, segundo Hutchins, semelhante à constituição de nosso conhecimento da ordem das letras do alfabeto ou dos nomes dos números inferiores, onde os conteúdos das etapas – letras e nomes de números – são explícitos, mas a relação seqüencial entre eles é implícita. Tal conhecimento, originalmente construído a partir de interações com *media* externos, ganha uma certa autonomia por conseqüência da experiência.

O termo ‘internalização’, adverte Hutchins, deve ser usado com cautela para designar os processos descritos acima, pois “num sentido literal, nada se deslocou de fora para dentro” (*Ibidem*, p. 303). A cautela deseja ressaltar que não se trata da constituição de uma cópia interna de um conteúdo externo, mas da criação de um novo processo a partir da interação

com suportes representacionais externos, que pode, inclusive, abrir novas possibilidades de relação do indivíduo consigo e com o seu entorno. No exemplo mencionado, a interação com o procedimento externo permite a emergência de uma nova habilidade funcional no *medium* lexicográfico interno (*Idem*). Quando este passa a ‘conter’ implicitamente em seu comportamento as relações seqüenciais entre as etapas de uma dada tarefa, isto se deve à internalização não de uma propriedade do *medium* externo, e sim de um padrão particular de interação com ele.

“Internalização tem há muito designado alguma coisa se movendo através de alguma fronteira. Ambos os elementos desta definição são enganosos. O que se move não é uma coisa, e a fronteira através da qual o movimento se dá é uma linha que, se desenhada muito firmemente, obscurece nosso entendimento sobre a natureza da cognição humana” (*Ibidem*, p. 312).

Se flexibilizarmos as fronteiras do indivíduo e o considerarmos como parte de um sistema complexo e dinâmico constituído de uma variedade de *media*, a internalização ou a emergência de estruturas e processos internos a partir de interações com mediadores externos deve ser entendida como propagação de estados representacionais através de diferentes *media*. As fronteiras do sistema não estão dadas de antemão; como dissemos acima, elas podem se deslocar ao longo das atividades e interações entre as partes que o constituem. Deste modo, as fronteiras entre o interior e o exterior, o dentro e o fora, o indivíduo e o meio externo podem até ser desenhadas num segundo momento, e sempre de modo provisório, mas elas jamais devem ser tomadas como o ponto de partida ou como o que de antemão define seja a relação entre os termos, seja os próprios termos da relação.

Ao tratar a cognição segundo trajetórias e propagações de estados representacionais através de *media* internos e externos, propagações que não cessam de transformar e reorganizar os processos e habilidades cognitivos em curso, Hutchins considera que as propriedades e os supostos ‘conteúdos’ da mente dos indivíduos – representações, símbolos, modelos ou processos mentais – só podem ser compreendidos a partir, e não antes, da análise do mundo sociotécnico culturalmente construído onde estas propriedades e conteúdos se manifestam. No que diz respeito aos símbolos, que os computacionalistas definem como entidades abstratas que habitam o interior da mente, Hutchins afirma que “ontogeneticamente falando, parece que os símbolos estão primeiro no mundo e apenas depois na mente” (*Ibidem*, p. 370). ‘No mundo’ significa nos materiais, objetos, coisas, artefatos que manipulamos e com os quais *interagimos* – de fato, as estruturas internas que podemos formar a partir da interação com estes símbolos materiais e concretos não estavam dadas antes nem na mente nem no mundo. Não estavam na mente porque os processos internos que permitem a interação com os *media* externos são transformados ao longo da própria interação. Tampouco estavam no mundo porque a estrutura interna que se forma, já o vimos, não é uma cópia das propriedades do *medium* externo mas a emergência de um novo processo cognitivo que deriva do modo de interação com ele.

Neste sentido, eis o que desejamos ressaltar agora, as tecnologias cognitivas não são apenas auxiliares externos ao pensamento, mas também constituem sua ‘matéria’, pois boa parte do que sabemos, pensamos, conhecemos e criamos deriva da construção e da interação com estes artefatos mediadores. “O que nós aprendemos e o que nós sabemos, e o que nossa cultura sabe por nós na forma da estrutura dos artefatos e organizações sociais, são estas porções de estruturas mediadoras” (*Ibidem*, p. 316). Pensar, segundo Hutchins, consiste em pôr estas estruturas em coordenação e aquele que pensa num tal mundo é um *medium* muito especial, capaz de coordenar diversos *media* – “alguns internos, outros externos, alguns incorporados nos artefatos, outros nas idéias, e outros ainda nas relações sociais” (*Idem*).

A importância dos *media* representacionais externos também é ressaltada por Norman e por Dennett, e aparece, nestes autores, intimamente associada à atividade reflexiva. Segundo

Norman, “a habilidade em representar percepções, experiências e pensamentos em algum *medium* distinto daquele em que ocorreram” (1993a, p. 47), permite que os tomemos como objeto de reflexão e raciocínio, donde novas experiências, *insights* e criações podem emergir. Os homens vêm, há muito, utilizando sons, gestos, símbolos, e também objetos e artefatos diversos para tanto. Norman deseja destacar a importância das representações externas, suportadas pelos artefatos cognitivos, desde o uso de objetos simples como o papel e o lápis e suas atividades correspondentes de escrita e leitura, até o uso de artefatos mais complexos como o computador e os diversos programas informáticos de representação gráfica e espacial. Estes suportes representacionais externos trazem algumas ‘vantagens’ cognitivas: permitem lidar com eventos e coisas ausentes no espaço e no tempo ou mesmo inexistentes (objetos imaginários, conceitos), apreender os aspectos essenciais de uma cena, um evento ou uma idéia, descartando deliberadamente detalhes e informações irrelevantes, analisar eventos complexos, aliviando o trabalho de memória e acurando o raciocínio sobre os fenômenos neles já presentes ou a exploração dos seus desdobramentos possíveis. Ainda que tudo isso possa ser feito por uma mente ‘nua’ ou ‘provida’ de processos exclusivamente mentais, de representações internas e de linguagem, a ‘tarefa’, para a maioria dos humanos exigiria, segundo Norman, bem mais esforço e tempo. Mas a mais importante característica da função representacional dos artefatos cognitivos, que já foi mencionada e está na base de todas essas ‘vantagens’, consiste em nos permitir tomar nossos próprios pensamentos, representações, idéias, conceitos como objetos de análise, questionamento, transformação. A reflexividade e a complexificação do pensamento que lhe é associada ganham, assim, uma dimensão técnica, externa, material, artefactual. Segundo Norman, esta “ordem superior” de representação, ainda que possa ser alcançada sem os artefatos, torna-se bem mais limitada ou difícil sem eles. O fato de ‘re-presentarmos’⁵ nosso pensamento, nossa experiência num *medium* externo e distinto, nos possibilita ‘agir’ sobre eles e modificá-los, possibilidade que está na base dos processos de criação e de transformação de si e do mundo, considerados essenciais na cognição humana.

Tendo em vista compreender a gênese, no âmbito de uma história evolutiva, desta capacidade propriamente humana de tomar suas próprias representações, pensamentos e conhecimentos como objetos de reflexão e de transformação, Dennett (1997) também encontra nos artefatos e dispositivos periféricos de representação uma ‘fonte’ privilegiada. Ao se interrogar sobre o que permite que os humanos não só tenham conhecimentos ‘embutidos’ no cérebro, tal como algumas outras espécies, mas sejam capazes de ‘re-presentarem’ seu conhecimento de modo que ele possa ser transposto para diferentes domínios de sua vida e ser alterado, elaborado, enriquecido, o autor lembra uma resposta usual entre os cientistas cognitivos – símbolos! Ainda que haja alguma verdade nesta resposta, dado que um meio de representação explícita, tal como os símbolos, pode expressar ou re-presentar algo tácito ou implícito, ela oferece como solução algo que mereceria ser explicado. À questão, que coloca o problema do pensamento reflexivo, Dennett propõe como via intuitiva de exploração uma “máxima familiar da fabricação de artefatos: se você ‘pode fazê-lo sozinho’ você o entende” (*Ibidem*, p. 121). Ou seja, para que se possa tomar as próprias idéias, pensamentos e conhecimentos como objetos de reflexão, é preciso “fazer algo”. E este fazer, como veremos e o termo já indica, envolve a atividade técnica.

O hábito de “espalhar nossas mentes no mundo”, além de simplificar nossas atividades cotidianas, permite que “nossas mentes” se tornem objetos que podemos manipular, analisar, ‘re-presentar’, transformar. As mudanças que operamos no mundo, as inúmeras tecnologias

⁵ Norman, por vezes, e Dennett, com frequência, utilizam a expressão ‘to re-represent’ seja para designar o processo de representar pensamentos, experiências, idéias, conceitos ou representações mentais em geral num suporte técnico e externo, seja para designar o pensamento reflexivo. Empregarei, para tanto, os termos ‘re-presentar’ ou ‘re-presentação’.

que criamos e utilizamos permite que nossas idéias, representações, pensamentos, hipóteses se tornem ‘coisas sobre as quais pensar’ (*Idem*), operando, assim, mudanças sobre nós mesmos. Todo este nosso fazer, todos esses nossos artefatos podem trazer à tona habilidades cognitivas que de outro modo permaneceriam “subutilizadas” (*Ibidem*, p. 126). Dennett pergunta, por exemplo, por que desenhamos diagramas em um quadro negro ou (antigamente) no piso da caverna? “Fazemos isto porque ao re-representar a informação em outro formato nós a tornamos apresentável a uma ou outra habilidade perceptiva especializada” (*Ibidem*, p. 127). Desenhar diagramas ou representar graficamente um fenômeno qualquer permite ver o que não se via antes, imaginar diferentemente o próprio fenômeno e estabelecer novas relações entre seus elementos. As transformações na representação interna do fenômeno são em grande parte possibilitadas por essa passagem por um suporte externo. Dennett sugere que boa parte de nossa capacidade de imaginar, mapear e representar internamente uma série de fenômenos complexos e problemas que habitam nosso mundo externo e interno está associada ou é “parasitária” de nossa capacidade de criar e utilizar os inúmeros dispositivos periféricos de ‘re-presentação’ que nos circundam.

“Uma mente humana não somente não está limitada ao cérebro mas estaria severamente desabilitada se estas ferramentas externas fossem removidas – pelo menos tão desabilitada como os míopes quando seus óculos são retirados. Quanto mais dados e dispositivos você descarrega no exterior, mais dependente se torna desses periféricos; não obstante, quanto mais intimamente familiar se torna dos objetos graças à sua prática em manipulá-los, mais confiantemente pode então passar sem eles, trazendo os problemas de volta para o cérebro e os resolvendo em uma imaginação disciplinada por sua prática externa (Você pode colocar em ordem alfabética as palavras desta frase de cabeça?)” (*Ibidem*, p. 131).

A via intuitiva sugerida por Dennett para explorar a questão sobre o pensamento reflexivo torna-se um pouco mais clara. A hipótese decisiva, semelhante a de Norman, parece ser a de que os artefatos cognitivos contribuem para que nossos pensamentos, idéias, representações se tornem objetos, no sentido quase literal e concreto do termo. Por meio das tecnologias cognitivas, eles são postos diante de nós e se oferecem como “coisas a serem manipuladas, rastreadas, movimentadas, acumuladas, alinhadas, estudadas, viradas de cabeça para baixo e de outras formas ajustadas e exploradas” (*Ibidem*, p. 129). A reflexão, a ação de pensar sobre os próprios pensamentos e de transformá-los está intimamente associada à tecnologia, deixando de encontrar somente na linguagem ou em processos exclusivamente mentais sua condição de possibilidade. O objeto técnico tem aqui o estatuto de objeto cognitivo não por ser uma expressão, exteriorização ou fruto da inteligência humana mas por ser um dos elementos que integram, possibilitam e engendram o modo humano de ser inteligente e de pensar.



Recordemos as questões e problemas que nos orientam na análise destas investigações sobre a relação entre cognição e tecnologia. O que nos interessa apreender é principalmente o modo de interrogar o pensamento que aí se apresenta. Numa fórmula sintética, proponho que a questão “o que é pensar?” encontra-se, neste caso, vinculada às questões “com o que se pensa e onde se pensa?”.

A questão “com o que se pensa?” diz respeito aos meios através dos quais o pensamento se faz, aos ‘recursos’ que utilizamos para pensar. Uma suposição comum aos autores que apresentamos é a de que a atividade cognitiva envolve, além de processos simbólicos, representacionais, mentais ou cerebrais, recursos do mundo material e objetal. O decisivo não é apenas a inclusão dos objetos técnicos entre os ‘recursos’ da cognição, mas

principalmente o estatuto a eles conferido. O objeto técnico aí assume um estatuto cognitivo não por ser um mero efeito, prolongamento ou amplificação de funções e capacidades cognitivas dadas, mas por participar da própria construção da cognição. Não se trata simplesmente de recusar a idéia de uma cognição ‘nua’ e que só conte com recursos estritamente mentais ou cerebrais, mas de mostrar como os recursos técnicos participam tão ativamente da gênese e das formas assumidas pela cognição humana quanto, por exemplo, a linguagem e os diversos processos mentais. Mas não haveria uma circularidade viciosa nesta perspectiva? Não seria plausível argumentar que apenas mentes intrinsecamente inteligentes podem gerar essas tecnologias ditas inteligentes? Não se estaria tomando a causa pelo efeito? Na realidade, as pesquisas sobre tecnologias cognitivas e cognição distribuída propõem, a meu ver, uma compreensão da relação entre pensamento e tecnologia que não cabe nos moldes de uma causalidade simples ou linear. É óbvio que somos nós que produzimos nossas tecnologias. Mas isso não impede que também sejamos produzidos por elas, o que, no limite, acaba por impedir que sejamos seus exclusivos autores ou seus meros efeitos. O mesmo não se daria com a linguagem, a economia, a política? Não se trata de colocar a tecnologia como a causa primeira e absoluta do pensamento e da inteligência, mas de mostrar que os artefatos que produzimos promovem diferenças, desvios, transformações no nosso modo de pensar e de lidar com o mundo que não podem ser inteiramente deduzidas ou extraídas de um conjunto de capacidades e habilidades mentais ou cerebrais prévias. Não se trata de substituir uma causa por outra, mas de distribuir a ação, proliferar os agentes e compreender como aquilo que costumamos atribuir seja à mente humana, seja à técnica, seja à interioridade, seja à exterioridade, emerge e não cessa de se transformar a partir das contínuas interações entre agentes humanos e agentes técnicos

A idéia de que os artefatos cognitivos atuam como mediadores, tal como apresentada por Hutchins, me parece a mais produtiva para expressar essa modalidade de relação entre pensamento e tecnologia. Um artefato mediador não é uma causa, nem um efeito ou um mero intermediário entre dois pólos definidos de antemão. Ele é um operador de diferenças, de desvios, de deslocamentos que redefine os termos postos em relação – o indivíduo e a tarefa, o sujeito e o seu mundo interno ou externo. A noção de delegação, proposta por Latour como um traço decisivo da mediação tecnológica (1994b), embora não apareça entre os autores mencionados, ajusta-se bem ao processo de distribuição da cognição entre agentes humanos e técnicos. “Espalhar nossas mentes no mundo”, “utilizar o mundo como artefato cognitivo”, “construir dispositivos periféricos de representação”, “propagar representações através de diferentes *media*” – todas essas definições da distribuição da atividade cognitiva pelo mundo material e técnico podem ser entendidas como um processo de delegação de nossa inteligência, de nosso pensamento aos artefatos técnicos⁶. A delegação implica fazer com que os artefatos passem à ação, a atores e que essa ‘passagem’ não seja uma simples continuidade ou prolongamento da ação humana, mas uma transformação. Os exemplos de tecnologias cognitivas que mencionamos ilustram como os artefatos não apenas agem – lembram, calculam, representam – em nosso lugar mas modificam o modo como agimos – lembramos percebendo, calculamos manipulando objetos, representamos interagindo com suportes externos. Os exemplos também procuram mostrar como a distribuição da atividade cognitiva contribui para a emergência de processos e habilidades cognitivas que não estavam antecipadas em nenhuma parte. O diferencial da cognição humana, a ‘fonte’ da complexidade e plasticidade do pensamento humano não reside somente, segundo essa perspectiva, nos atributos e processos internos, cerebrais ou mentais, mas também nessa ‘prática’ de distribuir

⁶ Como diz Latour a propósito de Hutchins: “no lugar das enormes ‘latas-velhas’ e das pesadas bagagens que eram necessárias para pensar sobre o mundo, o agente pensante de Hutchins assemelha-se mais à escrivãzinha de um executivo bem organizado: vazia desde que tudo o mais tenha sido delegado ao exterior, a alguma coisa ou a alguém” (LATOURE, 1996).

e delegar a cognição ao mundo material e técnico. O que estamos habituados a atribuir à mente, à subjetividade, à interioridade do sujeito pensante parece vir sendo construído no curso de uma longa história de distribuições, delegações e mediações entre homens e tecnologias.

O que se torna o sujeito, o dito sujeito cognoscente a partir de então? Este novo estatuto do objeto técnico implica redefinir o sujeito humano e as relações ou fronteiras entre os dois na atividade cognitiva. Implica, pois, supor que os sujeitos humanos não apenas pensam sobre objetos ou os fabricam, mas pensam com e a partir dos objetos que usam e fabricam. Num certo sentido, pode-se afirmar que a condição do sujeito cognoscente é a delegação de parte de sua função aos objetos cognitivos; ou seja, é na medida em que não é o agente exclusivo da cognição que o sujeito cognoscente se constitui como tal. Os exemplos sobre o papel dos objetos técnicos na atividade reflexiva podem ser assim entendidos como emergências locais de sujeitos, isto é de uma perspectiva que recobre simultaneamente o si e o outro, a partir de interações com objetos. Ou seja, o pensamento humano é um processo desde já distribuído entre sujeitos humanos e objetos técnicos, de tal modo que estas ‘posições’ – sujeito e objeto – já nem lhes cabem tão confortavelmente. Como sugerem Serres (1992) e Latour (1994a), os termos quase-sujeitos e quase-objetos lhes seriam mais adequados e caberiam para designar tanto os homens quanto os artefatos técnicos, ora um ora outro, já que os primeiros não são inicialmente ou prioritariamente sujeitos, mas quase-sujeitos ou mesmo quase-objetos, pois que são constituídos também pelos artefatos técnicos. Estes, por sua vez, não são completamente objetos, mas quase, pois não são inteiramente passivos e submetidos à ação e à inteligência humana, mas sobre elas atuam, intervêm e engendram deslocamentos e transformações, podendo ser também concebidos como quase-sujeitos. Esta nova ‘disposição’ de homens e artefatos técnicos, aplicada ao campo da cognição, permite pensar a ação dos objetos sobre os sujeitos sem precisar anular a ação dos últimos. Ou seja, permite explorar o modo como os objetos técnicos participam da constituição do pensamento humano sem com isso precisar supor que os homens se tornam seres passivos, instrumentalizados, dominados pela tecnologia. Ora, a história, a gênese, o processo que uma tal perspectiva permite narrar não é o da destituição dos sujeitos pelos objetos, dos homens pelas técnicas ou do pensamento pela matéria, mas a história de como nos constituímos sujeitos, humanos e pensantes a partir de uma longa partilha de nossa atividade cognitiva com os objetos técnicos. Ou seja, trata-se de um outro modo de conceber a constituição e transformação de nosso pensamento ao longo do tempo, que não é menos humana, mas que redefine nossa humanidade atrelando-a intimamente à tecnologia.

As fronteiras com as quais estávamos habituados a definir o humano como um ser pensante não ficam intocadas. Eis porque a questão “o que é pensar?” também se encontra aqui atrelada à questão “onde se pensa?”, que concerne ao problema da espacialidade do pensamento e da cognição. A inclusão da tecnologia no ‘seio’ mesmo do pensamento e a conseqüente distribuição deste entre agentes humanos e técnicos implica supor que a cognição e o pensamento não estão confinados a uma interioridade, a uma subjetividade individual ou a um espaço mental ou cerebral, mas residem também no que é ‘exterior’ à mente – no mundo físico e material e, principalmente, no mundo de objetos e artefatos técnicos que se tornam, doravante, cognitivos. O que está em questão é a fronteira entre interior e exterior como modo de recobrir a fronteira entre pensamento e tecnologia. Ou ainda, o dentro e o fora não recobrem de modo ‘absoluto’ os domínios do pensamento e o da tecnologia, respectivamente. Este questionamento nos permite supor uma outra espacialidade do pensamento que, passando a incluir a tecnologia, constitui um novo modo de entrecruzamento da exterioridade e da interioridade. Estas, antes de serem dimensões espaciais estáticas, dadas de antemão e com limites invariantes, podem ser pensadas como domínios relativos a uma história de trocas e mediações onde as fronteiras entre o dentro e o fora não cessam de se alterar. No lugar de uma

perspectiva topográfica, propomos delinear-se aqui uma perspectiva topológica do pensamento e da técnica, da interioridade e da exterioridade, onde se procura apreender o processo de emergência e de transformação contínua destes ‘domínios’ a partir da própria relação que mantêm entre si⁷. A cognição torna-se um processo cada vez menos passível de ser localizado num único espaço, sistema, indivíduo ou agente, expressando mais uma vez seu caráter distribuído.

Já é possível intuir de que modo a evidência do “eu penso” cartesiano é posta em xeque. Sabe-se que a concepção cartesiana de pensamento supõe uma consciência espectadora de si mesma onde toda representação mental é reduplicada na medida em que é sempre representada por aquele que pensa (DESCARTES, 1973b). Pensar é representar num duplo sentido, posto que a representação é tanto conteúdo quanto forma do pensamento, o que implica uma consciência sempre presente a si mesma que apreende tanto o mundo quanto a si própria no ato de representar. É neste sentido que a mente cartesiana pode ser definida como um espelho do mundo e um olho interno que examina e ordena as representações (RORTY, 1988). Em outros termos, o *cogito* cartesiano implica a descoberta de que todo pensamento é pensado (FOUCAULT, 1990, p. 340). A evidência ou a certeza do “eu penso” em Descartes está fundada neste modo de existência do pensamento que é o de sempre se dar a pensar ou de ser dado para si mesmo (DESCARTES, 1973b). Nisso o pensamento se diferencia de todas as demais coisas, cujo existir é diverso ou não é dado no eu que as pensa. De nenhuma outra coisa do mundo cabe dizer que basta pensá-la para que ela exista, o que faz de todas as demais coisas um problema e não um dado. Já o pensamento, basta com que eu pense que penso isto ou aquilo para que este pensar exista. Este modo de ser do pensamento, sempre acompanhado de uma consciência de si, de uma reflexividade, de um retorno sobre si garante a coincidência entre ser e pensar, entre o “eu penso” e o “eu sou”. Garante, ainda, que a subjetividade, a consciência sejam o domínio privilegiado e exclusivo do conhecimento. Embora saibamos que a certeza do “eu penso” em Descartes (*Idem*) não assegura diretamente que este eu conheça verdadeiramente o mundo, sendo o fundamento ontológico do conhecimento humano dado por Deus, toda atividade de conhecimento só se dá neste e por este sujeito cujo pensamento consiste em ser transparente a si mesmo e para quem o mundo pode então se oferecer à inspeção do espírito.

Todo conhecimento se constrói, portanto, no âmbito desta subjetividade recolhida, cujo ser é distinto e apartado de todas as demais coisas externas. O cogito cartesiano é assim concebido segundo uma espacialidade que supõe limites claramente definidos entre a interioridade, esfera subjetiva e imaterial do pensamento, onde residem representações e onde a realidade se oferece ao conhecimento, e o mundo externo, onde residem os objetos e coisas materiais, que não participam, enquanto tais, do modo de ser do pensamento. Supõe-se, assim, que o pensamento reside ‘dentro’ e que ele procede por meios puramente mentais e representacionais. É esta suposição mantém a técnica na exterioridade do pensamento, uma vez que nossas ações sobre o mundo e os objetos técnicos que produzimos e utilizamos são concebidos como mera instrumentalização do pensamento ou do conhecimento já dados internamente. Embora a técnica seja entendida como produto da inteligência, da habilidade e da intenção humana, assegurando aos homens o lugar de “senhores e possuidores da natureza” (DESCARTES, 1973a, p. 71), esta intervenção efetuada no exterior do homem não retorna sobre ele como agente de sua transformação. Não se interroga o quanto o pensamento, a inteligência e a vontade humana são afetados pelos objetos e intervenções técnicas que produzem. A técnica é um produto do pensamento humano que não age sobre o modo de ser daquele que o produz. A separação entre o sujeito e o objeto, o pensamento e o mundo

⁷ Esta perspectiva topológica inspira-se no trabalho de Gilbert Simondon. Recusando a topografia que supõe um interior e um exterior absolutos, o autor propõe, no domínio da individuação do organismo vivo, uma topologia de diversos níveis de interioridade e de exterioridade. Cf. SIMONDON, 1964.

material, a interioridade e a exterioridade faz da técnica algo que tem origem no sujeito, no pensamento e na vontade humana, mas que reside e atua no mundo material e natural e nele tem o estatuto de um instrumento neutro e passivo.

Como indicamos acima, as tentativas de se atribuir uma dimensão técnica ao pensamento e uma dimensão cognitiva à técnica vão de encontro à concepção de que o pensamento consiste em processos exclusivamente mentais, simbólicos e representacionais que residem numa interioridade ou subjetividade individual. O problema do “eu penso” é recolocado pela suposição de que não basta um eu para pensar. Ou seja, o pensamento e a cognição não se reduzem a uma interioridade individual, a um eu que pensa por si e para si mesmo, mas consistem numa atividade distribuída, que envolve processos e recursos tanto ‘internos’ e ‘mentais’ quanto ‘externos’ e ‘materiais’, tanto o eu, a subjetividade individual, quanto um coletivo de objetos técnicos.

Este questionamento da evidência do “eu penso” cartesiano se diferencia do que foi efetuado no interior mesmo da Modernidade. Em linhas gerais e breves, pode-se dizer que parte dos críticos modernos do *cogito* cartesiano já subvertiam a sua espacialidade, seja pela cisão do próprio espaço mental ou psíquico, de que o inconsciente freudiano é bastante representativo⁸, seja pelo papel atribuído às condições biológicas, à história e ao entorno sociocultural do sujeito na determinação do seu pensamento, o que implicava conferir a esta exterioridade um caráter constitutivo da subjetividade. O homem moderno se vê assim determinado por forças que, exteriores ao seu pensamento e a sua consciência, constituem o seu modo de ser e de pensar. Nos termos de Foucault (1990, pp. 328-334), a Modernidade, em sua crítica do *cogito* cartesiano, concebeu homens cujo pensamento, antes de ser o lugar de origem e a certeza primeira de nossa verdade e de nossa existência, é o efeito de leis da vida, do trabalho, da linguagem, leis que embora sejam a condição de sua existência como um ser pensante não se dão a pensar inteiramente no aqui e agora de sua representação. O homem, quando se põe a pensar, se vê desde logo atravessado pelo que lhe é exterior, pois que desde já ele é “um ser vivo, um instrumento de produção, um veículo para palavras que lhe preexistem” (*Ibidem*, p. 329). Contudo, seguindo a argumentação de Foucault, esta descoberta moderna é necessariamente instável na medida em que essas forças que se apresentam como exteriores e anteriores ao homem só podem fazer tal aparição porque ele, e apenas ele, pode conhecer a vida, o trabalho e a linguagem. Daí a tentação, que atravessa boa parte da Modernidade, de tomar conhecimento e consciência daquilo que determina o que somos e pensamos.

A diferença trazida pelas pesquisas sobre tecnologias cognitivas e cognição distribuída consiste, principalmente, na abertura de uma outra exterioridade no interior do pensamento, ou ainda, de um novo modo de o pensamento habitar o interior do exterior – a técnica, o ‘mundo’ inorgânico e artificial dos objetos e artefatos técnicos surgem como aquilo que impede que o pensamento seja inteiramente coincidente e reduzido a uma subjetividade transparente a si mesma e distanciada do mundo material. Assim como para os últimos modernos não há homem e pensamento fora da vida, do trabalho e da linguagem, não há, para os estudos que mencionamos, homem e pensamento fora da técnica, o que implica lhes conferir uma outra natureza e uma outra história sociocultural, também atravessadas pela técnica.

O que parece nos inquietar e retomar o pensamento humano como questão não é tanto a ‘descoberta’ de que o conhecimento humano tem uma natureza - uma anatomia, uma fisiologia, uma neurologia - que prescreve suas formas, mas a ‘descoberta’ de que esta

⁸ A ferida narcísica que Freud anuncia com a sua psicanálise diz exatamente que a consciência não é o centro do sujeito e que o ego não é senhor de sua própria casa. Essas passagens tornadas célebres retiram da consciência o privilégio de ser a sede primeira e exclusiva onde todo pensamento e o ser do homem encontram-se revelados. Cf. FREUD, 1980, pp. 335-336.

natureza não cessa de se hibridar com a técnica e de nela encontrar uma de suas condições de possibilidade e de transformação. Também não nos inquieta tanto a afirmação de que o conhecimento humano tem condições históricas, socioculturais e econômicas, mas a experiência de que estas condições não são tecidas exclusivamente pelos homens, esses seres falantes e produtivos, mas também pelos objetos e artefatos técnicos, esses entes não-humanos, mudos e tradicionalmente concebidos como meros instrumentos da produção humana. Quando a natureza e a história do conhecimento humano são desta forma atravessadas pela técnica, abre-se um novo solo de problematização do homem e de seu pensamento e do modo como neles se entrecruzam a natureza e a cultura. E esta problematização é tão mais radical quanto a técnica não é concebida como um prolongamento das funções do organismo humano, ou um meio de intervenção sobre a natureza e de produção da vida material, ou a expressão da inteligência dos seres dotados de linguagem, mas como um agente cognitivo, um agente de constituição e de transformação, e não de realização ou de expressão, do pensamento humano, de sua natureza e de sua cultura. Em suma, a técnica é hoje um dos agentes privilegiados de problematização do pensamento. Somos de tal modo interpelados pela tecnologia que já não podemos refletir sobre ela sem questionar, num mesmo movimento, o que é homem e o que é pensamento.

Foi este movimento que se pretendeu apreender nas pesquisas sobre cognição distribuída e tecnologias cognitivas. Vimos como a questão ‘o que é pensar?’ é recolocada numa associação estreita com as questões ‘com o que se pensa e onde se pensa?’ e como este questionamento implica problematizar as fronteiras modernas entre sujeito e objeto, mental e material, interioridade e exterioridade. Dissemos que se delineia uma topologia do pensamento que põe em questão a evidência do “eu penso” cartesiano e propõe que um eu não basta para pensar. Isto significa dizer, em primeiro lugar, que um homem e nem mesmo um coletivo de homens (reunidos numa cultura, numa ordem simbólica ou numa sociedade) não bastam para pensar, que tanto a ‘geografia’ quanto a história do pensamento humano incluem a tecnologia. Isto também significa que o pensamento não encontra no ‘eu’, se concebido como uma interioridade substancialmente distinta, apartada da exterioridade e que pensa por seus próprios meios, a sua sede primeira e exclusiva. O pensamento também se encontra disseminado no exterior, no mundo dos objetos e artefatos técnicos. Mas isto significa que ele reside fora do sujeito, num outro espaço distinto de si e que não lhe concerne? Sim, se concebermos o sujeito e seu pensamento segundo uma topografia cujos limites entre o dentro e o fora, o interior e o exterior, delimitados pela pele ou pelo crânio, recobrem de modo absoluto o sujeito e o objeto, o si e o outro, o pensamento e a tecnologia. Sim, se supormos que somente o que reside ou ingressa no espaço interior dos indivíduos lhes é próprio e constitui o seu ser, o seu si, a sua identidade. Não, se concebermos o sujeito e seu pensamento, tal como propusemos acima, segundo uma topologia onde os limites entre o dentro e o fora, o interior e o exterior não são firmemente traçados pela pele dos indivíduos e não constituem dimensões espaciais estáticas e definidas de antemão, mas são construídos e continuamente transformados ao longo de um processo de trocas e mediações. Segundo esta perspectiva, as tecnologias cognitivas, embora geograficamente situadas no espaço externo, fazem parte do sujeito e compõem a sua interioridade na medida em que integram e participam do modo como ele pensa e age sobre si e sobre o seu mundo. As tecnologias cognitivas, de um modo não muito diferente da linguagem, das idéias, dos processos e representações mentais, habitam assim o seio do pensamento e constituem o ser, a interioridade, o íntimo do sujeito.

Explico-me e para tanto devo introduzir um elemento que até aqui só esteve presente implicitamente: o caráter informacional da cognição e da tecnologia. A reflexão sobre cognição distribuída e sobre tecnologias cognitivas está fundada, a meu ver, na suposição de que um sistema cognitivo é constituído pelas trocas informacionais que estabelece consigo e

com o meio. Estas trocas não devem ser entendidas como transporte de informação codificada de um espaço a outro, tal como postula o computacionalismo, mas como processos de engendramento e transformação das ‘partes’ em interação. Nos humanos, tais trocas contam com ‘suportes’ corporais, neurais, mentais, lingüísticos e, também, técnicos. Mas estes suportes não estavam aí desde sempre, eles foram construídos pelas suas próprias trocas com o meio ao longo de nossa história natural e cultural. Nossa rede neural, por exemplo, e tudo o que ela ‘sabe’ e faz, foi construída no curso de uma longa história de interações de nossos cérebros-corpos com o mundo, de modo que essa história está inscrita, ou melhor, *é* a própria rede neural (DENNETT, 1997). Somos por assim dizer seres que simultaneamente trocamos informação com o mundo e somos construídos por essas trocas. E mais, somos seres que construímos ‘órgãos’ ou suportes informacionais extra-corporais e extra-neurais – as tecnologias cognitivas - que, por sua vez, nos constróem e nos transformam; esta é a parte da história que caberia, segundo os autores que analisamos, à cultura.

Onde quero chegar? À idéia de que a suposição de que somos sistemas cognitivos constituídos por trocas informacionais com o meio é decisiva para a inclusão da técnica no ‘interior’ de nosso pensamento. Ou ainda, quando as fronteiras que nos constituem e os atributos que nos definem são concebidos como construídos por trocas informacionais e não como determinados por propriedades ontológicas, naturais ou materiais estabelecidas de antemão, isto implica, em primeiro lugar, conferir uma gênese e uma dinamicidade aos nossos limites e fronteiras e, em segundo lugar, pensá-los segundo uma topologia que permite incluir todo objeto ou suporte que intervenha nos fluxos de informação que constituem nossa relação com o mundo e com nós mesmos.

Uma questão formulada por Bateson (1972) nos auxilia a compreender o que está em jogo. Ao perguntar se a bengala de um homem cego é ou não parte dele, o autor deseja mostrar que a resposta é claramente positiva de acordo com a perspectiva de que um sistema é constituído a partir das trocas informacionais com o mundo – todo objeto que participe destas trocas faz parte do sistema; o cego e a bengala constituem um sistema integrado. O mesmo princípio aplicado à questão proposta por Bateson pode ser estendido aos demais objetos técnicos que participam do modo como pensamos e agimos sobre o mundo e sobre nós mesmos. Da mesma maneira que a bengala de um cego não lhe é exterior mas faz parte dele e compõe por assim dizer a sua interioridade, pois que participa tanto do modo como ele ‘percebe’ e age no mundo quanto do modo como ele concebe a si mesmo como um corpo presente no mundo, os inúmeros objetos técnicos que construímos e usamos integram nossas ‘mentes’, nosso pensamento. A interioridade, aqui, não coincide com o ‘que está dentro’ do sujeito, mas é constituída por processos, suportes externos e internos, que configuram o seu modo de ser, pensar e agir sobre si e sobre o mundo. Quando os sistemas são definidos por fluxos de informação, os limites entre a interioridade e a exterioridade não respeitam as fronteiras ontológicas tradicionais e se tornam, como vimos, relativos à história das trocas e mediações entre o indivíduo e o seu entorno. A tecnologia integra essa história não mais como uma projeção, no mundo externo, de forças, funções, qualidades e atributos intrinsecamente dados no indivíduo, mas como um mediador que participa tanto da constituição da interioridade quanto de suas relações com a exterioridade. É nesta medida que a tecnologia, assim concebida, incita, tal como se procurou mostrar, uma redefinição da espacialidade do pensamento.

Referências Bibliográficas

- BEACH, K. "The role of external mnemonic symbols in acquiring an occupation". *Apud* CONEIN, B.; JACOPIN, E. "Action située et cognition : le savoir en place". *Sociologie du Travail*, nº 4, Paris, Dunod, 1994.
- BATESON, G. *Steps to an ecology of mind*. Nova Iorque: Ballantine Books, 1972
- CLARK, A. *Mindware: an introduction to the philosophy of cognitive science*. Nova Iorque: Oxford University Press, 2001
- DENNETT, D. *Tipos de Mente: rumo a uma compreensão da consciência*. Rio de Janeiro: Rocco, 1997
- DESCARTES, R. *Discurso do método: para bem conduzir a própria razão e procurar a verdade nas ciências*. São Paulo: Abril Cultural, 1973a
- _____. *Meditações*. São Paulo: Abril Cultural, 1973b
- FOUCAULT, M. *As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas*. São Paulo: Martins Fontes, 1990
- HUTCHINS, E. *Cognition in the Wild*. Massachusetts: MIT, 1996, 2ª ed.
- LATOUR, B. *Jamais fomos modernos*. Rio de Janeiro: 34, 1994a
- _____. "On technical mediation : philosophy, sociology, genealogy". *Common Knowledge*, nº 2, v. 3, Oxford University Press, 1994b
- _____. "Cogito ergo sumus ! or psychology swept inside out by the fresh air of the upper deck...". *Mind Culture and Activity: an international journal*, nº 3 (1), 1996
- NORMAN, D. *Things that make us smart*. Cambridge: Perseus Books, 1993a
- _____. "Les artifacts cognitifs". *Raisons Pratiques*, nº 4. Paris : Ed de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 1993b
- RORTY, R. *A filosofia e o espelho da natureza*. Lisboa: Dom Quixote, 1988
- SERRES, M. *Éclaircissements*. Paris: François Bourin, 1992
- SIMONDON, G. *L'Individu et sa Genèse Physico-Biologique*. Paris: PUF, 1964