

ANDRÉ-LEICKNAM Béatrice, ZIEGLER Christiane (sob a direção de), *Naissance de l'écriture. Cuneiformes et hiéroglyphes* (catálogo da exposição no Grand Palais), Éditions de la Réunion des Musées nationaux, Paris, 1982.

BADDELY Alan, *Your Memory: a User's Guide*, McGraw-Hill, Toronto, 1982.

BLOOR David, *Sociologie de la logique ou les limites de l'épistémologie*, Editions Pandore, Paris, 1982 (1ª edição inglesa: *Knowledge and Social Imagery*, Routledge and Kegan Paul, Londres, 1976).

BOORSTIN Daniel, *Les Découvreurs*, Seghers, Paris, 1986 (1ª edição americana: *The Discoverers*, Random House, New York, 1983).

BOTTERO Jean, *Mésopotamie. L'écriture, la raison et les dieux*, Gallimard, Paris, 1987.

EISENSTEIN Elisabeth, *The Printing Revolution in Early Modern Europe*, Cambridge University Press, Londres/New York, 1983.

FEYERABEND Paul, *Adieu la raison*, Le Seuil, Paris, 1989 (edição original: *Farewell to Reason*, Verso, Londres, 1987).

GOODY Jack, *La Raison graphique: la domestication de la pensée sauvage*, Minuit, Paris, 1979.

GOODY Jack, *La Logique de l'écriture: aux origines des sociétés humaines*, Armand Colin, Paris, 1986.

HAVELOCK Eric A., *Aux origines de la civilisation écrite en Occident*, Maspero, Paris, 1981.

HAVELOCK, Eric A., *The Muse Learns to Write: Reflections on Orality and Literacy from Antiquity to the Present*, Yale University Press, New Haven, Connecticut / Londres, 1986.

ILICH Ivan, SANDERS Barry, ABC, *l'alphabetisation de l'esprit populaire*, La Découverte, Paris, 1990. (Contém uma importante bibliografia sobre a relação entre a oralidade, a escritura e a cultura.)

JOHNSON-LAIRD Philip N., *Mental Models*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1983.

LAFONT Robert (sob a direção de), *Antropologie de l'écriture*. CCI do Centre Georges-Pompidou, Paris, 1984.

LEROI-GOURHAN André, *Le Geste et la Parole*, vols. 1 e 2, Albin Michel, Paris, 1964.

MCLUHAN Marshall, *La Galaxie Gutenberg. Face à l'ère électronique*, Éditions H.M.H. Ltée, Montréal, 1967.

ONG Walter, *Orality and Literacy: the Technologising of the Word*, Methuen, Londres et New York, 1982.

ONG Walter, *Method and the Decay of the Dialogue*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1958.

SPERBER Dan, "Anthropology and Psychology: towards an Epidemiology of Representations", *Man* (N.S.), 20, 73-89.

STILLINGS Neil et alii, *Cognitive Science. An Introduction*, MIT, Cambridge, Massachusetts, 1987.

SVENBRO Jesper, *Phrasikleia. Anthropologie de la lecture en ancienne*, La Découverte, Paris, 1988.

## 9. A REDE DIGITAL

O primeiro computador, o Eniac dos anos 40, pesava várias toneladas. Ocupava um andar inteiro em um grande prédio, e para programá-lo era preciso conectar diretamente os circuitos, por intermédio de cabos, em um painel inspirado nos padrões telefônicos. Nos anos cinquenta, programava-se os computadores transmitindo à máquina instruções em código binário através de cartões e fitas perfuradas. Os cabos ainda existiam, mas recolheram-se no interior da máquina, cobertos por uma nova pele de programas e dispositivos de leitura. Com o surgimento das linguagens *assembler* e sobretudo de linguagens evoluídas como o Fortran, o código binário, por sua vez, refluíu para o núcleo de sombra do computador para deixar a tarefa das trocas com o mundo exterior a cargo de uma nova camada de programa. Aquilo que ontem fora interface torna-se órgão interno.

As telas, cujo uso só generalizou-se no fim dos anos setenta, foram durante muito tempo consideradas como "periféricos": os primeiros microcomputadores eram vendidos sem os tubos catódicos aos quais estamos habituados hoje. Desde então, tornou-se impensável usar um computador sem tela, a tal ponto que o monitor e o teclado passaram a simbolizar a própria máquina.

Um computador concreto é constituído por uma infinidade de dispositivos materiais e de camadas de programas que se recobrem e interfaceiam umas com as outras. Grande número de inovações importantes no domínio da informática provêm de outras técnicas: eletrônica, telecomunicações, laser... ou de outras ciências: matemática, lógica, psicologia cognitiva, neurobiologia. Cada casca sucessiva vem do exterior, é heterogênea em relação à rede de interfaces que recobre, mas acaba por tornar-se parte integrante da máquina.

Como tantas outras, a invenção do computador pessoal veio de fora; não apenas se fez independentemente dos grandes fabricantes da área, mas contra eles. Ora, foi esta inovação imprevisível que transformou a informática em um meio de massa para a criação, comunicação e simulação.

Está destinada ao fracasso toda e qualquer análise da informatização que esteja fundada sobre uma pretensa essência dos computadores, ou sobre qualquer núcleo central, invariante e impossível de encontrar, de significação social ou cognitiva.

Binária, a informática? Sem dúvida, em um certo nível de funcionamento de seus circuitos, mas faz tempo que a maioria dos usuários não mais tem qualquer relação com esta interface. Em que um programa de hipertexto ou de desenho é "binário"?

A atividade de programação não é invariante melhor que a pretenção binariedade. Claro, quando se compravam Altairs ou Apples 1 no meio dos anos setenta, só podia ser pelo prazer de programar. Mas, em 1990, a maioria dos usuários de computadores pessoais nunca escreveu uma linha de código.

Não há identidade estável na informática porque os computadores, longe de serem os exemplares materiais de uma imutável idéia platoniana, são redes de interfaces abertas a novas conexões, imprevisíveis, que podem transformar radicalmente seu significado e uso. O aspecto da informática mais determinante para a evolução cultural e as atividades cognitivas é sempre o mais recente, relaciona-se com o último envoltório técnico, a última conexão possível, a camada de programa mais exterior. Eis por que nossa análise da informatização não estará fundada sobre uma definição da informática. Partiremos antes das redes e de sua evolução.

A principal tendência neste domínio é a digitalização, que atinge todas as técnicas de comunicação e de processamento de informações. Ao progredir, a digitalização conecta no centro de um mesmo tecido eletrônico o cinema, a radiotelevisão, o jornalismo, a edição, a música, as telecomunicações e a informática. As diferentes categorias profissionais envolvidas enfrentavam os problemas de apresentação e contextualização de acordo com tradições próprias, com a especificidade de seus suportes materiais. Os tratamentos físicos dos dados textuais, icônicos ou sonoros tinham cada qual suas próprias particularidades. Ora, a codificação digital relega a um segundo plano o tema do material. Ou melhor, os problemas de composição, de organização, de apresentação, de dispositivos de acesso tendem a libertar-se de suas aderências singulares aos antigos substratos. Eis por que a noção de interface pode ser estendida ao domínio da comunicação como um todo e deve ser pensada hoje em toda sua generalidade.

A codificação digital já é um princípio de interface. Compomos com bits as imagens, textos, sons, agenciamentos nos quais imbricamos nosso pensamento ou nossos sentidos. O suporte da informação torna-se infinitamente leve, móvel, maleável, inquebrável. O digital é uma matéria, se quisermos, mas uma matéria pronta a suportar to-

das as metamorfoses, todos os revestimentos, todas as deformações. É como se o fluido numérico fosse composto por uma infinidade de pequenas membranas vibrantes, cada bit sendo uma interface, capaz de mudar o estado de um circuito, de passar do sim ao não de acordo com as circunstâncias. O próprio átomo de interface já deve ter duas faces.

Mais que nunca, a imagem e o som podem tornar-se os pontos de apoio de novas tecnologias intelectuais. Uma vez digitalizado, a imagem animada, por exemplo, pode ser decomposta, recomposta, indexada, ordenada, comentada, associada no interior de hiperdocumentos multimídias. É possível (será possível em breve) trabalhar com a imagem e o som, tão facilmente quanto trabalhamos hoje com a escrita, sem necessidade de materiais de custo proibitivo, sem uma aprendizagem excessivamente complexa. Discos óticos ou programas disponíveis na rede poderão funcionar como verdadeiros kits de simulação, catálogos de mundos que poderão ser explorados empiricamente, através de imagens e sons sintetizados. Os imensos bancos de imagens reunidos pelas companhias de produção cinematográfica e televisivas serão indexados e acessíveis a partir de qualquer terminal da mesma forma que os bancos de dados de hoje. Estas massas de imagens óticas ou simuladas poderão ser filtradas, reempregadas, coladas, desviadas para todos os usos heterodoxos ou sistemáticos imagináveis. Em breve estarão reunidas todas as condições técnicas para que o audiovisual atinja o grau de plasticidade que fez da escrita a principal tecnologia intelectual.

No centro da rede digital em formação, podemos localizar quatro pólos funcionais (cf. esquema) que substituirão em breve as antigas distinções fundadas sobre os suportes (tais como a imprensa, a edição, a gravação musical, o rádio, o cinema, a televisão, o telefone, etc.). Estas quatro grandes funções são:

- a produção ou composição de dados, de programas ou de representações audiovisuais (todas as técnicas digitais de ajuda à criação);
- a seleção, recepção e tratamento dos dados, dos sons ou das imagens (os terminais de recepção "inteligentes");
- a transmissão (a rede digital de serviços integrados e as mídias densas como os discos óticos);
- finalmente, as funções de armazenamento (bancos de dados, bancos de imagens, etc.).

Todos estes pólos funcionam como complexos de interfaces.