

1

EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA

Resumo

A substituição do átomo pelo bit, do físico pelo digital, a um ritmo exponencial, vai converter o homo sapiens em homo digitalis. Desde os seus humildes começos, faz agora pouco mais de meio século, o computador evoluiu de tal modo que se aproximou das nossas vidas quotidianas, convertendo-se numa ferramenta de uso progressivamente generalizado. Os mastodônticos primeiros computadores dos anos sessenta deram lugar, nos anos oitenta, ao computador pessoal, como protagonista de uma revolução que, inclusive, lhe permite pensar e aprender com uma lógica quase humana — vaga —. Esta revolução prossegue, nos anos noventa, com o uso do computador como mecanismo de comunicação através das redes.

As companhias telefónicas descobriram com a passagem do tempo as possibilidades do seu humilde, mas eficaz, parceiro de cobre: desde os veneráveis POTS (velhos serviços telefónicos), com a sua estreita largura de banda, centrado num espectro de frequências desenhadas basicamente para transmitir uma voz masculina típica, às redes de serviços digitais integrados (RDSI). A utilização do modem como tradutor das linguagens analógica e digital permite à rede telefónica pôr a comunicar uns computadores com os outros a

velocidades cada vez maiores. Mas nada disto seria possível sem o desenvolvimento do software, que tem vindo a dotar os computadores com uma inteligência crescente.

É precisamente o nascimento dos primeiros sistemas operativos que explica o êxito dos primeiros computadores pessoais. O desenvolvimento posterior de aplicações como o Visicalc ou os primeiros processadores de texto contribuíram decisivamente para o seu crescente êxito. O surgimento dos últimos sistemas operativos como o Windows 95 constituem hoje acontecimentos sociais que entusiasma maciçamente novos utentes permitindo-lhes utilizar o computador de uma forma fácil e intuitiva. É uma tendência que aumentará no futuro apenas com a incógnita de saber onde se concentrará a inteligência digital: nos próprios computadores enquanto terminais ou nas redes enquanto transportadoras?*

* Visicalc — primeira folha de cálculo. (N. T.)

Do *homo sapiens* ao *homo digitalis*

A humanidade tem vindo a avaliar o seu progresso historicamente, em termos de tecnologia, o que tem como resultado de que cada era passou mais rapidamente do que as anteriores. A Idade da Pedra durou milhões de anos, mas a seguinte, a do Metal, durou apenas cinco mil anos. A revolução industrial (do princípio do século XVIII ao final do século XIX), duzentos anos. A Era Eléctrica (do começo do século à Segunda Guerra Mundial), quarenta anos. A Era Electrónica durou vinte cinco anos e a Era da Informação já tem vinte, evoluindo rapidamente do que poderíamos chamar Infolítico Inferior ao Infolítico Superior ou Informação Hipermedia. Comparemos a velocidade deste processo com o que acontecia no passado: o *homo sapiens* aparece há 1400 gerações mas só há duzentas começou a utilizar a escrita; a imprensa é de anteontem, só as últimas vinte gerações a têm vindo a usar⁵.

O aspecto particular do Infolítico Superior em relação às eras anteriores é que, pela sua natureza, os utentes terão um protagonismo que não tiveram no passado. Será cada vez menos correcta a afirmação de Paul Valéry de que «a política é a arte de impedir que as pessoas participem nos assuntos que lhes dizem respeito». A natureza da liderança política mudará substancialmente e a política irá converter-se no motor do individualismo, pois terá de dar resposta a um novo desafio: a comunicação com os cidadãos. Enquanto as decisões no mundo financeiro são tomadas em tempo real, o tempo político é, por princípio, um tempo diferido, desmesuradamente dilatado pelos prazos das consultas eleitorais, mensurável em anos, e o dos acontecimentos políticos em que vivemos permanentemente, mensurável em dias, quando não em horas ou minutos⁶.

5 Carrascosa, 1992, 201.

6 Busom y Sánchez, 1995, 28.

Nicholas Negroponte, director do Media Lab do MIT, refere-se à diferença entre átomos e *bits*. O GATT ocupa-se do comércio dos átomos. Quando se atravessa uma fronteira declaram-se os átomos mas não os *bits*, verificando-se o paradoxo de, inclusive, a música digital ser distribuída em CDs de plástico, com o que isso implica de complicados acondicionamentos e apresentações, custos de distribuição e armazenamento. Mas a situação está a mudar rapidamente. A distribuição da música gravada em forma de pedaços de plástico, tal como o lento e custoso manuseamento da informação na forma de livros, revistas, jornais e videocassetes, está prestes a converter-se em instantânea e pouco custosa transferência de *bits* que se deslocam à velocidade da luz. Nisto consiste, precisamente, a nova infra-estrutura da informação: o movimento de leves *bits* à velocidade da luz.

E porquê a tão curto prazo? Porque a mudança a que nos referimos é de natureza exponencial. Pequenas diferenças de ontem podem ter repentinamente grandes consequências amanhã. E é do mesmo modo exponencial que os computadores se estão a integrar a nossa vida diária. 35% das famílias americanas e 50% dos adolescentes têm um computador pessoal em casa; 65% dos computadores vendidos em 1994 destinam-se a uso doméstico e 90% dos que se venderam em 1995 integram *modems* e leitores de CD-ROM. Em 1995 venderam-se, para uso doméstico, cerca de 15 milhões de computadores. Acrescentemos a isto que nos primeiros anos do século XXI, quer dizer, amanhã, os botões de punho ou os brincos poderão comunicar entre si por meio de satélite, possuindo mais potência de cálculo e, portanto, de comunicação, que os actuais computadores pessoais que⁷, certamente, já hoje comunicam com relógios como os *Data link* fabricados pela Timex que, quando colocados diante do ecrã de um com-

7 Negroponte, 1995, 6.

putador, recebem e armazenam até 500 anotações, de telefones a encontros. Lembremos que outros relógios menos sofisticados têm uma capacidade de cálculo e armazenamento superior ao dos computadores dos anos sessenta. Temos exponencialmente mais a um custo exponencialmente menor⁸.

Mudança exponencial sim, mas a partir de que altura? No tratamento de temas complexos como aquele que nos ocupa, alguns políticos e empresários (ambos os grupos com pouco tempo para o estudo e a reflexão e, habitualmente, com escassos conhecimentos técnicos) correm o risco de cair na banalidade. Um bom exemplo disso é o equívoco uso do conceito auto-estradas da informação e a sua iminência, ao sugerir uma evolução ordenada e planificada, quando a verdade é que se trata de um processo gradual e em que — do ponto de vista empresarial — se vão cometer muitos enganos.

A nova infra-estrutura da informação deverá ser um quadro no qual as redes de comunicação permitem o fornecimento de serviços de elevado nível para a comunicação humana e o acesso à informação que, na sua arquitectura (estrutura e desenho), se manifestam em *interfaces normalizadas* e objectos (voz, vídeo, arquivos, correio electrónico, etc.) transmitidos através das *interfaces*. Mas tão importante como o desenvolvimento da arquitectura da rede é o desdobramento dessa arquitectura, quer dizer, a implementação e desenho e a sua situação no terreno. Em ambos esses aspectos são vitais a inovação e a liderança.

O êxito não estará certamente em antecipar a oferta das possibilidades dessa nova tecnologia, mas em fazê-lo no momento em que a procura dos novos serviços começa a decantar-se. Perante a hipótese generalizada de um crescimento exponencial do mercado — a partir de agora —, outras estimativas mais realistas⁹ prevêm uma curva de evolução dife-

8 Emmott, 1995, 20.

9 SRI, 1994, 3.