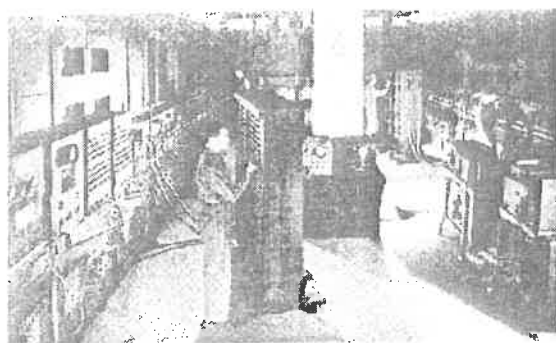


A era digital

"A realidade é tecnodependente; muda cada vez que é invadida por uma nova tecnologia"

Texto de Gonçalo Furtado e José Pedro Sousa arquitectos



É DESTA FORMA INCISIVA que Derrick de Kerchove explica a relação de influência directa entre o rumo da evolução tecnológica e a nossa realidade envolvente, entendida no seu sentido mais amplo e diversificada ao longo da nossa História. O facto de este progresso, actualmente, decorrer a um ritmo acelerado, contribui para uma contemporaneidade complexa e que, contaminada, nas suas múltiplas vertentes, como a sociedade, a cultura, a política, a economia ou as ciências, se debate com a incerteza, a mesclagem, a hibridiz e a interdisciplinaridade. Os recentes desenvolvimentos tecnológicos, sobretudo desde há 3 décadas, assistem e formam esta situação. O desenvolvimento e a convergência progressiva, das tecnologias de informação e das tecnologias de comunicação num meio digital comum, vieram promover um novo alcance e uma revigorada expressão, no que se refere a dois conceitos fundamentais na adjectivação da nossa realidade actual – a globalização e a [sociedade da] informação. Atendendo aos efeitos e consequências da proliferação e massificação das tecnologias digitais, cuja acção se afirma, essencialmente, na passagem de átomos a bits, na digitalização, e na conformação da rede global de computadores, a Internet, parece-nos lógico reportarmo-nos, presentemente, a uma era digital.

Na relação interactiva entre realidade e tecnologia, a arte sempre desempenhou um papel activo de intervenção crítica, que se cartografa e se reflecte em ambas as vertentes. Muito discutida, mas amplamente aceite como arte e ciência, a arquitectura terá forçosamente de se apresentar como um reflexo nítido desta actuação, instruindo-se e intervindo em ambos os lados. Pela sua natureza transdisciplinar não pode permanecer alheia aos efeitos de uma contemporaneidade marcadamente complexa, uma vez que, na sua essência, a realidade sempre se apresenta, simultaneamente, como fonte de legitimação/fundamentação e campo de acção/intervenção arquitectónica. Por forma a decifrar e operar neste contexto, as tecnologias digitais apresentam-se como um vector que oferece cada vez mais, poderosos instrumentos de trabalho e meios de acção, compreendidos numa entidade – o computador e na sua infra-estrutura de conexão – a rede. Actualmente, o sucesso da arquitectura, tal como de outras disciplinas, está directamente comprometido com a forma como

demonstrarem compreender e se enquadrarem neste quadro contemporâneo, sendo esta atitude indissociável do modo como, disciplinarmente, cada uma for capaz de assimilar e incorporar as novas tecnologias, encarando novas metodologias de trabalho e reflectindo novas formas de organização e respostas. Neste sentido, o presente artigo pretende fixar um mapa de referências em relação à progressão tecnológica das últimas décadas, por forma a servir futuras reflexões sobre o tema do impacto das novas tecnologias no campo da arquitectura.

UTILIZAÇÃO VS. INTERACÇÃO: CONTAMINAÇÃO DIGITAL

Entendido como *hardware* e *software*, o computador apresenta-se como o denominador comum de toda uma história acelerada de evolução e progresso, à qual a incorporação e articulação com as tecnologias de comunicação vieram dar um novo significado. É a peça-chave, funcionalmente unificadora, máquina simultaneamente receptora, armazenadora, processadora e emissora de bits. A sua evolução nos últimos 50 anos consiste na história de um percurso trilhado no sentido crescente da evolução das suas capacidades, portabilidade e democraticidade. Da mera utilização como instrumento de cálculo e processamento de informação, o computador apresenta-se hoje como uma entidade inteligente, capaz de se conectar e funcionar em rede, convidando à interacção.

UMA CRONOLOGIA DA EVOLUÇÃO

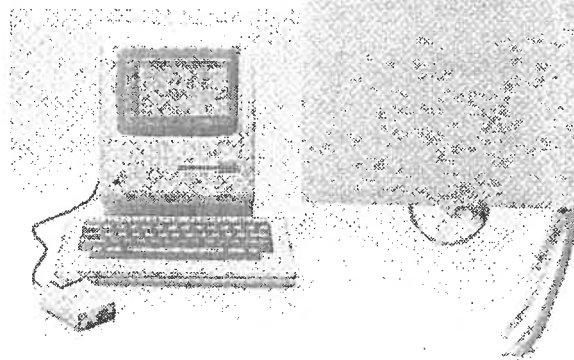
Na sequência de uma série de desenvolvimentos técnicos anteriores, o ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer; fig. 1 e 2) é apontado, por muitos autores, como o primeiro "verdadeiro" computador da nossa História. Construído em 1946 para o Exército norte-americano, esta máquina, de 30 toneladas, não possuía capacidade de armazenamento de dados, destinando-se unicamente ao planeamento militar. Em 1951, o UNIVAC I surge como o primeiro computador a ser comercializado e utilizado para fins civis, e foi entregue ao Departamento de Censos Norte-Americano. Na mesma década, a invenção do transistor e de novos sistemas de memória permitem que os computadores se tornem mais pequenos e poderosos, a um custo menos elevado. Surgem então

as *mainframes* dos anos 50 e 60, cuja utilização se reserva ainda a meios empresariais, governamentais e científicos, para a execução de tarefas exigentes de processamento de informação.

A evolução seguinte foi marcada pela invenção dos microprocessadores, nos anos 70, que conduziu ao aparecimento dos primeiros computadores pessoais de secretária — PC, mais pequenos, programáveis e acessíveis ao consumidor. A IBM apresenta o seu primeiro PC em 1981 (fig. 3), munido do sistema operativo MS-Dos, desenvolvido pela Microsoft, que dá origem a todo um mercado de clones; computadores montados sem marca reconhecida, compatíveis com o modelo da IBM. Esta família de computadores conheceu um forte conconente em 1984, com a introdução do Macintosh, pela Apple (fig. 4), que apresentava um sistema operativo inovador; intuitivo e amigável, baseado em metáforas de objectos-funções. Numa altura em que o computador se introduzia num segmento de mercado mais acessível e apetecível ao consumidor, o desenvolvimento da interface gráfica, dos sistemas operativos e dos *softwares*, tornam-se um campo de investigação informática e operando num mercado de concorrência. Face ao sistema operativo MS-Dos, mais transparente em relação ao real funcionamento da máquina e baseado na introdução de instruções numa linha de comandos, o Macintosh surgiu como um sistema operativo que, embora mais opaco/indirecto, se apresentava mais sedutor para utilizadores inexperientes. Através do convite à interacção com uma série de objectos dispostos no ecrã, que mediavam a vontade do utilizador e a programação real do computador, este sistema operativo celebra a metáfora de síntese em vez da função programada. A resposta dos PCs surgiu em 1985, com a introdução do Windows da Microsoft, que veio aproximar a estética entre os sistemas operativos destas duas famílias de computadores, que, até aos dias de hoje, têm vindo a evoluir no sentido de gerar uma maior empatia entre máquina e utilizador. Paralelamente a esta evolução, a década de 80 regista o aparecimento e progressiva diversificação e massificação de componentes adicionais, como o CD-ROM, as placas de som, a impressora e *scanner*, e pelo aparecimento de novos sistemas de armazenamento, memórias de maior capacidade e processadores cada vez mais rápidos, configurando máquinas simultaneamente mais poderosas e acessíveis ao consumidor doméstico. Esta década marca igualmente o desenvolvimento decisivo das tecnologias de realidade virtual, com a criação do Virtual Interface Environment Workstation, pela NASA, após o primeiro estudo sobre interfaces de RV, de Ivan Sutherland, no MIT, no final dos anos 60.

Nos anos 90 a evolução no sentido da portabilidade acentuou-se e a afirmação definitiva da incorporação e articulação com as tecnologias de comunicação constituiu uma profunda inovação. A Internet, que representa a rede actual de computadores à escala mundial, é o resultado público de um caminho de experiências, iniciado no final dos anos 60, com o desenvolvimento de uma rede militar americana, a Arpanet, que se propagou à comunidade académica, que vira na rede de computadores um meio por excelência de divulgação e troca de informação. Ivan Sutherland e Larry Roberts, dos tempos da Arpanet, e Edward Nelson e John Walker, pela concepção, em 1982, na Califórnia, do "Projecto Xanadu", representam importantes contribuições para a concretização real de um conceito de rede, que alarga e expande o conceito de comunicação e democratização das tecnologias digitais, materializado e reconhecível na Internet, com o seu crescimento "orgânico" e a participação global dos utilizadores. Por sua vez, deve-se ainda a Ted Nelson a criação do sistema de hipertexto, que oferece, juntamente com o hipermédia, possibilidades de escolha multilíneas, atribuindo uma terceira dimensão — a da profundidade — a apresentações bidimensionais de informação, ou mesmo uma quarta dimensão, no caso de ambientes tridimensionais com propriedades de ligação.

Com a crescente miniaturização dos componentes electrónicos, sur-



gem novas aplicações para os computadores, que se apra vasta gama de novos aparelhos, como as caixas multibancas ou telemóveis, e começam a conquistar outros mais traos electrodomésticos. Do estatuto do computador como tralizadora das funções e desempenho de uma grande vari féricos, com as novas tecnologias de comunicação, a ev caminhar para uma autonomia cada vez maior destes elen diz respeito à gestão das suas funções específicas, prevalecer nicação inteligente entre todos. As investigações no campo nologias dirigem-se actualmente para os mais diversos sec lho, do lazer e do saber, podendo-se destacar os ramos de nível da interface, na procura de uma relação homem-coi vez mais natural e entretecida (fig. 5), e da inteligência arti do desenvolvimento e construção autónoma de compor computador, na senda das propostas de Alan Turing, em Minsky, posteriormente, entre outros. Não será pois de fon gerado recuperar a afirmação de Negroponte, de que hoje já não tem a ver com computadores; tem a ver com a vida

Notas

Derrick de Kerchove, *A Pele da Cultura*, Lisboa, Relógio d'Água Editon Cf. Jay David Bolter, "O computador como tecnologia definidora de uma e Sociedade, ed. Tom Forester, Lisboa, Edições Salamandra, 1993 (Negroponte, *Ser Digital*, Lisboa, Caminho, 1996 (1995).

Para uma descrição deste quadro contemporâneo veja-se o cap. Sociedade, Tecnologia, Arte, *Arquitectura*", da prova final de José Arquitectura no Ecrã", Faup, 1999.

Veja-se o capítulo "Reconfiguração do ambiente de projecto", de disse Furtado, *Interferências do Digital no Campo da Arquitectura*, ETSA Sobre uma história do computador veja-se Joe Elliot e Tim Worsley, *P Público*, 1996. Outras referências importantes poderão ser encontr Negroponte, *Op. Cit.*, 1996. Na Internet consultar Jeremy Meyers, "A s computer" em <http://www.softlord.com/com>.

A origem do computador pode ser estendida, a um nível conceptual, e remoto da invenção do ábaco. Mais recentemente, os protótipos de Blai Gottfried Leibniz (1694), a máquina de calcular de Thomas of Calm Engine" de Charles Babbage, no início do século XIX, representam tra invenção da ampola de vácuo (1904), utilizado inicialmente como emp o manuseamento de cortács perfurados para a execução dos diversos zavam as primeiros computadores electrónicos do séc. XX. Só cerca ampolas de vácuo passam a ser utilizadas, enquanto interruptores onli tar o código binário 0/1.

A este respeito sugere-se a leitura do capítulo "Uma história de duas m Turle, *A Vida no Ecrã*, Lisboa, Relógio d'Água, 1997 (1995).

Embora o primeiro sistema de realidade virtual tenha sido o Head M Ivan Sutherland, Kerchove aponta como primeiras experiências neste ca Simulador, do cineasta Marton Helling (1960), que permitia experime com os sentidos, e o Videoplaza, do artista-engenheiro Myron Krueger, e projectar a imagem do utilizador no ecrã.

Sugere-se o ramo da investigação sobre o Wearable Computer, que, base da emergência da comunicação instantânea e do processamento de infor inamente, se dedica ao estudo de aparelhos cada vez mais portáteis, po permanentemente o utilizador, "vestindo-o" de uma forma cada vez ma Nicholas Negroponte, *Op. Cit.*, 1996, pág. 14.