

## Memórias II

José Maria Fernandes de Almeida  
DSI – U. Minho  
[jalmeida@dsi.uminho.pt](mailto:jalmeida@dsi.uminho.pt)  
<http://www.dsi.uminho.pt/museuv/>

Na esquina da R. do Carmo com a R. Garrett, ali ao Chiado em Lisboa, existia uma empresa denominada C.R.G.E. – Companhias Reunidas de Gás e Electricidade – que desde 1938 perfurava, verificava, separava, intercalava e interpretava cartões perfurados de 80 colunas.

As máquinas que utilizava eram alugadas por uma outra empresa denominada Sociedade de Máquinas Watson Portugal, SA que tinha um escritório na R. Augusta também em Lisboa. A denominação da IBM era muito extensa em Portugal !

Quem trabalhava com perfuradoras/verificadoras, separadoras/intercaladoras e interpretadoras tinha a denominação de Mecanógrafo. No entanto, os Mecanógrafos só se associaram em 1964 numa denominada Associação Portuguesa de Mecanografia.

Dez anos depois, após uma sessão noturna nas instalações dos CTT – Correios Telégrafos e Telefones – localizadas na R. de S. José em Lisboa, aquela Associação passa a denominar-se Associação Portuguesa de Informática – API, curiosamente a mesma sigla da Associação Portuguesa de Ilusionistas.

Os Informáticos só existem, oficialmente, em Portugal a partir de 1974 apesar de o primeiro computador electrónico digital ter sido instalado em 1959.

No início da década de sessenta as empresas portuguesas começam a adoptar o computador como instrumento de tratamento de dados.

Em 1961 uma Casa Bancária do Porto – Pinto de Magalhães, Banqueiros (ainda não era Banco) – instala um computador Elliot 803 para executar a segunda posição das contas correntes e o controlo das responsabilidades por Letras de todos os seus balcões.

O computador tinha sido concebido pela Elliott Bros, nos arredores de Londres - UK e por ela construído entre 1961 e 1963, quando a empresa já tinha sido adquirida pela NCR.

A UCP compreendia uma memória de 4.096 palavras de 39 bit (equivaleria a uma memória actual de 20K). Embora fossem gerados vários sinais de ciclo de memória, o ciclo base da memória deste computador era 288  $\mu$ s (micro segundos). Executava-se uma instrução em 576 microsegundos, o que, nesse tempo, era notável.

Cada palavra poderia conter ou 2 instruções (em que a segunda poderia ser alterada pela instrução que a precedia) ou 1 valor entre 0 e 1 (o programador é que devia ter em atenção qual a potência de 10 que o afectava); era, no entanto, possível equipá-lo com uma unidade de cálculo em Vírgula Flutuante.

A codificação dos números era em binário puro.

Assim, uma word poderia armazenar um número até ao valor 274.877.906.943, pois o bit mais significativo funcionava como bit de sinal (para negativar um valor fazia-se a sua complementarização).

As memórias de massa deste computador eram constituídas por unidades com bobinas onde se enrolavam filmes de 35 mm revestidos com óxido de ferro.

Podiam ser ligados 2 controladores, cada um deles com 4 Film Handlers.

Em cada bobine, pré-formatada, podiam ser gravados 4096 blocos de 64 palavras, directamente endereçáveis. Para poupar no comprimento, os blocos acessíveis no movimento avante (0 a 2047) eram intercalados com blocos acessíveis em movimento para trás (4095 a 2048).

O Input/Output era feito em fita perfurada de 5 canais - código telegráfico -. Para o efeito possuía 1 ou 2 leitores ópticos Elliott com velocidades de leitura de 500 ou de 1000 caracteres por segundo e outros tantos perfuradores Teletype com uma velocidade de perfuração de 110 caracteres por segundo.

Também era possível utilizar uma saída directa para um Typewriter, mas a sua impressão, com uma velocidade de 10 caracteres por segundo era demasiado lenta para um Output de volume normal.

A programação era feita em código de máquina, embora existisse um incipiente Autocode de nível de Assembler.

Não existia qualquer sistema operativo e o Software fornecido resumia-se a algumas rotinas de aplicação em cálculos científicos, nomeadamente de cálculo matricial.

O que realmente tornava este computador notável, talvez único, era a utilização que fazia de toros de ferrite. Naturalmente que à época, e ainda durante mais 10 anos, as memórias eram construídas em matrizes de toros de material ferri-magnético. Mas neste computador os toros de ferrite eram também utilizados como base dos circuitos lógicos e na transferência de dados interna.

Mas não era apenas a Banca que instalava computadores. Em 1963 o LNEC substituiu o STANTEC ZEBRA por um ELLIOT 803.

Também em 1963 a CUF – Companhia União Fabril - reformava a sua Mecanografia instalada na Fábrica Sol na Av. 24 de Julho em Lisboa.

As “velhas” tabuladoras BULL, separadas das tabuladoras IBM por um muro denominado, jocosamente, “o muro da vergonha” foram substituídas por um computador NCR 315.

Fabricado pela NCR nos U.S.A. circa 1960 - 1964. Este sistema apresentava algumas características inovadoras para a época o que o tornavam "um sistema de ponta" em terminologia actual.

Foi o primeiro computador comercial a ser equipado com **memória de varetas (ROD MEMORY)**.

A memória era construída com um bloco de varetas constituída cada uma por um núcleo interior de vidro sobre o qual tinha sido depositada uma fina camada de ferro níquel que constituía o filme magnético. Em torno da vareta dispunham-se fios que constituíam os enrolamentos. Esta técnica permitia uma velocidade de operação muito mais elevada que a técnica de ferrites. Um ciclo de leitura escrita efectuava-se cerca de 500 nanosegundos (aproximadamente três vezes mais rápida que uma memória equivalente construída com ferrites).

Outra característica inovadora era a construção da sua memória de massa. Constituída por unidades **CRAM (Card Random Access Memory)** de cartões magnéticos.

Cada conjunto (*magazine*) era constituído por 256 cartões magnéticos.

O conjunto era suspenso por uns recortes especiais no cartão num conjunto de 8 varetas, podendo cada uma delas ocupar 2 posições distintas, ou seja 256 posições no total.

Este processo permitia assim a selecção de um dado cartão do conjunto. Seleccionado o cartão, este caía por gravidade e no final da queda encontrava um tambor rotativo com orifícios. Por meio de correntes de ar apropriadas o cartão era enrolado no tambor e aí escrito ou lido. Terminada a operação o cartão era recolhido à sua suspensão original nas varetas.

Era um processo engenhoso de "acesso indexado" à informação que veio a ser substituído, com vantagem, pelos discos magnéticos, pois o cartão magnético era sujeito a esforços mecânicos elevados.

A linguagem de programação utilizada era específica da NCR e denominava-se NEAT (*National Electronic Autocoding Technique*).

Entretanto as Universidade Clássicas portuguesas continuavam a utilizar como instrumento de apoio ao cálculo Tábuas de Logarítmos de 7 decimais – inventados em 1614 por John Napier.

Alguns Institutos, em Lisboa, dispunham de máquinas Odhner – pretas – ou Facit – cinzentas – descendentes directas da máquina de Leibnitz – 1673 – onde os alunos “faziam musculação” rodando rapidamente a manivela de comando.

E, engenheiro que se prezasse não saía à rua sem a sua Régua de Cálculo de bolso – inventada em 1632 por William Oughtred.

Braga, 26 de Julho de 2000